Münchener Medizinische Wochenschrift

Schriftleitung: **Hans Spatz** und **Walter Trummert**, München 38, Eddastraße 1 / Verlag: **J. F. Lehmann**, München 15, Paul-Heyse-Straße 26

MÜNCHEN, 5. JULI 1957 **99. JAHRGANG · HEFT 27**

FORSCHUNG UND KLINIK

Aus der Universitäts-Kinderklinik Kiel (Direktor: Prof. Dr. med. W. *Catel*)

Das klinische Bild und die Therapie der Toxoplasmose*)

von W. CATEL

Zusammenfassung: Die Toxoplasmose, die durch ein zu den Trypanosomen gehöriges Protozoon (Toxoplasma gondii) hervorgerufen wird, kann tierexperimentell auf verschiedene Weise, z. B. oral, hämatogen übertragen werden; beim Menschen ist sie in der Regel die Folge einer Schmierinfektion. Die Erkrankung führt zur Bildung spezifischer Antikörper, deren serologischer Nachweis mit Hilfe des Serofarbtestes *(Sabin-Feldman)* und der Komplementbindungsreaktion *(Westphal)* durchgeführt wird. Beide Methoden sind unter Beobachtung der entsprechenden erörterten Einschränkungen für die klinische Diagnose von Bedeutung. Die Toxoplasmose wird meistens intrauterin bei rezenter Erkrankung des mütterlichen Organismus auf den Foet übertragen (Foetopathie). Führendes Krankheitssymptom beim Kind ist eine Enzephalomyelitis mit Hydrozephalus und Liquorveränderungen (Eiweiß- und Zellvermehrung), Rückstand der geistigen Entwicklung bis zur Idiotie, Krämpfen und Lähmungen; oft Mitbeteiligung des Sehorgans (chorioretinale Herde) und später Auftreten intrazerebraler Verkalkungen. Es wird auch bei älteren Kindern und Erwachsenen eine erworbene Toxoplasmose beobachtet, deren Symptombild ein anderes ist, als bei der intrauterin entstandenen Form: Krankheitsbeginn mit Fieber, erheblichem Kopfschmerz, Gliederschmerzen und Lymphknotenschwellungen; schubweiser Verlauf. Hydrozephalus fehlt oder ist nur gering ausgeprägt, Liquorveränderungen sind in der Regel nicht nachweisbar. An Stelle der Chorioretinitis der Frühform werden häufig Narbenbilder im Sinne der tapetoretinalen Degeneration beobachtet. Die Behandlung der Toxoplasmose ist bisher wenig erfolgreich, die von uns gegenwärtig durchgeführte Kombinationstherapie wird erörtert.

Summary: Toxoplasmosis is caused by a protozoon (toxoplasma gondii), which belongs to the class of Trypanosomas. Experiments on animals revealed that the disease can be transmitted in different ways, such as by oral and haematogenous transmission. Toxoplasmosis in men is usually the consequence of smear-infection. The disease leads to the formation of specific antibodies. Their serologic identification can be carried out by means of Sabin-Feldman's sero-stain test, and by Westphal's complement fixation test. Taking certain restrictions into account, both methods are valuable for the clinical diagnosis. Toxoplasmosis is mostly transmitted to the foetus by intrauterine infection from a recent illness of the maternal organism (foetopathia). Leading symptoms in the child are an encephalomyelitis with hydrocephalus and alterations of the cerebrospinal fluid (increase of albumin and cells), arrested mental development, idiocy, convulsions, and paralyzation. The visual apparatus is often involved (chorioretinal lesions), and later intracerebral calcifications develop. Acquired toxoplasmosis also occurs in older children and adults. However, the symptoms in these cases are different to the ones of toxoplasmosis acquired during intrauterine life: the onset of the disease is accompanied by fever, bad head-ache, pain in the limbs, and swelling of the lymph-nodes, the course of the disease progressing in gradual stages. Hydrocephalus is absent or is only slightly apparent. As a rule, alterations of the cerebrospinal fluid are not found. Cicatricial manifestations in the eye, such as tapetoretinal degeneration are often observed instead of the chorion-retinitis of the early type. Up to now, the therapy of toxoplasmosis has shown little success. The present combined therapy as performed in the author's clinic is described and discussed.

Résumé: La toxoplasmose, provoquée par un protozoaire faisant partie des trypanosomes (Toxoplasma gondii), peut être transmise de différente manière dans l'expérimentation animale, par ex. par voie buccale, hématogène; chez l'homme, elle est ordinairement la conséquence d'une «infection par barbouillage». L'affection détermine la formation d'anticorps spécifiques, dont la recherche sérologique est pratiquée à l'aide du test séro-colorant *(Sabin-Feldman)* et de la réaction de fixation du complément *(Westphal)*. Les deux méthodes sont, en tenant compte des restrictions discutées, importantes pour le diagnostic clinique. Généralement, la toxoplasmose est transmise par voie intra-utérine, lors d'une affection récente de l'organisme maternel, au fœtus (fœtopathie). Le symptôme morbide majeur chez l'enfant est une encéphalomyélite avec hydrocéphalie et altérations du liquide céphalo-rachidien (accroissement des protéines et des cellules), arriération mentale allant jusqu'à l'idiotie, spasmes et paralysies; fréquemment, participation de l'organe de la vision (foyers chorio-rétinaux) et, plus tard, manifestation de calcifications cérébrales. On rencontre aussi chez des enfants plus âgés et chez des adultes une toxoplasmose, dont le tableau symptomatique diffère de celui dans la forme d'évolution intra-utérine: début de l'affection par de la fièvre, fortes céphalées, douleurs des membres et tuméfactions des ganglions lymphatiques; allure par poussées. L'hydrocéphalie fait défaut ou n'est que peu prononcée, ordinairement point d'altérations du liquide céphalo-rachidien. A la place de la chorio-rétinite de la forme précoce, on enregistre souvent des tableaux cicatriciels dans le sens de la dégénérescence tapéto-rétinale. Jusqu'à présent, le traitement de la toxoplasmose n'est pas trop heureux. Pour conclure, l'auteur expose la thérapeutique d'association qu'il institue à présent.

Die Toxoplasmose ist eine Zoonose, die durch das Toxoplasma gondii hervorgerufen wird. Gundi ist der Name eines nordafrikanischen Nagetieres, bei dem *Nicolle und Manceaux* den Parasiten zuerst (1908) beschrieben haben. Sie nannten ihn anfänglich Leishmania gondii, und in der Tat kann er als eine (allerdings blepharoplastlose) Leishmania-Art bezeichnet und der Gruppe der Trypanosomidae zugeordnet werden. *Westphal* macht mit Recht darauf aufmerksam, daß wir allen Eigenschaften dieser Protozoen auch bei den Toxoplasmen begegnen.

*) Referat, gehalten auf der 53. Tagung der „Nordwestdeutschen Gesellschaft für Gynäkologie" (Kiel, 24.—26. 5. 1957).

Kennzeichnend ist ihre ausschließlich intrazelluläre Vermehrung, besonders in den Endothelzellen; sind die Zellen mit Toxoplasmen vollgestopft, so spricht man von Pseudozysten, deren schließlicher Zerfall eine Streuung der Parasiten ermöglicht. Dann können sie in Körperflüssigkeiten, z. B. im Liquor, nachgewiesen werden, in denen sie sich in charakteristischer Weise fortbewegen (vgl. Abb. 1a u. 1b) *).

Ein weiteres Merkmal der Toxoplasmen ist das Fehlen einer Organ- oder Wirtsspezifität: Die Krankheit ist auf alle Warmblüter, einschließlich der Vögel, übertragbar. Beim Menschen dürfte der zerebrale Befall am häufigsten sein; neben der enzephalitischen werden gastrointestinale, pulmonale, septische und Kombinationsformen beschrieben.

Die tierexperimentelle Übertragung gelingt auf verschiedene Weise: oral, intranasal, intravaginal, durch Injektion der Erreger in die Bauchhöhle, in die Blutbahn oder in das Gehirn. Es entwickelt sich eine initiale Parasitämie, die beim Kaninchen zwischen dem 2. und 10. Tag post infectionem nachgewiesen ist (*Otten*); später, wahrscheinlich als Reaktion auf eine heftig einsetzende Antikörperbildung (*Fritz*), verschwinden die Toxoplasmen aus dem Blut. Sie gehen in die Milch der Muttertiere über (*Eichenwald*) und können mit den Exkrementen, beispielsweise mit dem Harn (*Westphal*), zur Ausscheidung gelangen.

Für die Infektion des Menschen kommt dem Umgang mit erkrankten Haustieren, besonders mit Hunden, Katzen und Kaninchen eine erhebliche Bedeutung zu; man geht nicht fehl, die Toxoplasmose als Folge einer Schmierinfektion aufzufassen.

Bei der graviden Frau kann die Parasitämie eine Erkrankung auch des Keimlings nach sich ziehen, indem die Toxoplasmen in das Zottenstroma und weiterhin in den fötalen Kreislauf gelangen.

Von den durch pathogene Mikroorganismen hervorgerufenen Fruchtschäden gehört die Toxoplasmose zu den häufigsten und klinisch wichtigsten. Im Gegensatz zu den virogenen oder alimentär bedingten Embryopathien, die sich im ersten Trimenon der Gravidität, der Periode der Organogenese entwickeln, gehört die Toxoplasmose grundsätzlich zu den **Fötopathien**, d. h. denjenigen intrauterinen Erkrankungen, die im 2. und 3. Trimenon der Tragzeit nach beendeter Organbildung akquiriert werden, wenn auch größere Elemente (Bakterien, Protozoen) in den fötalen Kreislauf eindringen können. Die Infektion des Keimlings mit Toxoplasmen oder ihren Toxinen führt entweder zum Fruchttod bzw. zu Fehlbildungen (bei ungewöhnlich frühem Infektionstermin) oder zu einer bei der Geburt des Kindes bereits abgelaufenen Schädigung oder schließlich zu einem postnatal fortschwelenden bzw. erst auftretenden Symptombild. Der intrauterinen Toxoplasmose steht die im extrauterinen Leben erworbene gegenüber, von der später die Rede sein soll.

Im Tierexperiment gelang es *Cowen und Wolf*, den Nachweis einer diaplazentaren Übertragung dadurch zu erbringen, daß sie toxoplasmahaltiges Mäusegehirn trächtigen Mäusen intravaginal applizierten. Am häufigsten erkrankten die hämatogen-diaplazentar infizierten Embryonen, wenn die Infektion der Scheidenschleimhaut am 8. oder 9. Tag der Gravidität stattfand, nach dem 9. Tag infizierte trächtige Mäuse brachten normale Junge zur Welt, vor dem 7. Tag infizierte Tiere meistens Totgeburten.

Die Infektion mit Toxoplasmen führt zur Bildung spezifischer Antikörper, die beim Hund schon 8—16 Tage nach oraler Infektion im Blut auftreten. Da die Parasiten im Wirtsorganismus meistens nur spärlich vorhanden sind, ihr mikroskopisches Auffinden also auf Schwierigkeiten stößt, da weiterhin die Krankheit sehr oft ohne klinische Erscheinungen verläuft, gewinnt ihr **serologischer Nachweis** besondere Bedeutung:

Es stehen hierfür zwei Reaktionen zur Verfügung: der *Sabin-Feldman*-Serofarbtest und die Komplementbindungsreaktion nach *Westphal*. — Dem Serofarbtest liegt die Beobachtung zugrunde, daß die Blaufärbung der Toxoplasmen mit alkalischer Methylenblaulösung ausbleibt, wenn zuvor Antikörper aus dem Blut des Patienten auf sie einwirkten. Die Komplementbindungsreaktion beruht offenbar auf der Anwesenheit eines anderen Antikörpers, der mehr das akute Infektionsgeschehen anzeigt und der durch interkurrente Erkrankungen eine Verstärkung erfahren kann.

*) Die Abbildungen 1a, 1b, 2, 3 u. 5 s. S. 991

Die Kombination beider Methoden ist von Wichtigkeit, bei deren kritischer Beurteilung zunächst bedacht werden muß, daß der Serofarbtest nicht völlig substratspezifisch ist. (Ähnliche Reaktionen können beispielsweise durch Trypanosomen und Sarkosporidien hervorgerufen werden.) Bei der Verschiedenheit des Wesens beider serologischer Reaktionen ist eine übereinstimmende Aussage ihrer Ergebnisse bei jedem Probanden nicht zu erwarten. Ein negativer Ausfall der Proben darf nicht als Beweis gelten, daß keine Toxoplasmose vorliegt (*Otten*; eigene Beobachtungen, vgl. Tab. 2). Bei klinischem Verdacht ist eine Wiederholung der serologischen Untersuchungen stets unter Einbeziehung auch der Mutter unerläßlich. Da mütterliche Antikörper auf den Säugling übergehen, können positive Reaktionen bei diesem bis etwa zum 5. Monat durch passiv übertragene Schutzstoffe, also nicht durch eine Infektion, bedingt sein. Liegt bei dem Kind eine Toxoplasmoseerkrankung vor, so ist bei wiederholter serologischer Bestimmung mit einem kontinuierlichen Ansteigen der Titer zu rechnen.

Nachdem wir uns überzeugt haben, daß reguläre Untersuchungen und chiffrierte Kontrollen bei beliebig ausgewählten Kindern mit positiven und negativen serologischen Reaktionen zu gut vergleichbaren Ergebnissen führten (Tab. 1), haben wir uns zur Regel gemacht, dem Serofarbtest eine entscheidende Bedeutung für die Diagnose dann zuzuerkennen, wenn er noch in einer Verdünnung 1 : 1024 positiv ist; von der Komplementbindungsreaktion fordern wir einen drei- oder vierfach positiven Ausfall.

Tabelle 1

Name	Alter (Jahre)	Diagnose		KBR	Farbtest
A. M.	$1^8/_{12}$	Krampfleiden	regulär	++++	1 : 1024
			Kontrolle	+++	1 : 1024
L. A.	$7^8/_{12}$	Bauchschmerzen	regulär	++++	>1 : 1024
			Kontrolle	++++	>1 : 1024
M. B.	$6^{11}/_{12}$	Glomerulonephritis	regulär	+++	1 : 1024
			Kontrolle	+++	>1 : 1024
K. R.	$4^3/_{12}$	Abszeß	regulär	∅	∅
			Kontrolle	∅	∅
H. B.	$7^3/_{12}$	Angina	regulär	∅	∅
			Kontrolle	∅	∅
D. B.	$5^4/_{12}$	Pneumonie	regulär	∅	∅
			Kontrolle	∅	∅

Unter Berücksichtigung aller erwähnten Restriktionen halten wir die beiden serologischen Tests für klinisch wertvolle Methoden.

Die Tatsache, daß in Deutschland etwa 15—20% der gesunden Bevölkerung positive Reaktionen bieten, wurde besonders im Hinblick auf die Seltenheit des direkten Parasitennachweises gegen ihre Brauchbarkeit herangezogen. Indessen kann dieser Befund auch als Bestätigung der häufigen Inapparenz der Toxoplasmoseinfektion bewertet werden. Diese Auffassung findet u. a. eine Stütze in der *Otten*schen Beobachtung, daß bei den Besitzern eines manifest an Toxoplasmose erkrankten Hundes der Prozentsatz positiver Reaktionen um so höher anstieg, je länger der Umgang mit dem Tier fortbestand, und weiterhin darin, daß in einer Familie, deren Haushund einen positiven Titer aufwies, nahezu alle Mitglieder ebenfalls serologisch positiv waren.

Jede Toxoplasmeninfektion beim Neugeborenen hat eine Erkrankung des mütterlichen Organismus zur Voraussetzung. Im allgemeinen findet eine Übertragung nur statt, wenn die Mutter an einer rezenten, während der Schwangerschaft

Tab. 2: **Parasitologisch nachgewiesene Fälle von Toxoplasmose**

Pat. Alter	Hydrozeph.	Verkalkung		Ophthalmologisch		Infekt. Quelle	Liquor		Serologisch				Erregernachweis	
									Mutter		Kind			
		Rö.	path.	Chorioret.	andere Veränderungen		Zellen	Eiw. mg %	KBR	SF	KBR	SF	Liquor	Hist.
I. angeboren														
B. M. 1 Tg.	+	+	—	+	Mikrophthalmie Glaskörpertrübg.	Hund (?)	42/3	348	++++		++++		+	
P. B. 7 Wo.	+	+	+	+	Mikrophthalmie Synechien Glaskörpertrübg.	Hund erkrankt	1440/3	288	++++		∅		∅	+
W. S. 9 Mo.	+	∅	—		Mikrophthalmie Pendelnystagmus Netzhautablösg. Strabismus conv.	Haustiere	60/3	33	++++		++++		+	
P. S. 5 Mo.	+	+	—	+	Mikrophthalmie Synechien Glaskörpertrübg.		14/3	492	+++ (+)		+++		+	
U. S. 7 Tg.	+	∅	+	∅	Optikusatrophie	Haustiere	192/3	192			+++		∅	+
S. P. J. 3 Wo.	+	∅	—	+	Pupillen oval fehlende Reflexe	Hund Katze	52/3	160					+	
R. L. 3 Tg.	+	∅	+	+	Pup. Reakt. schwach Optikusatrophie	Hunde erkrankt	255/3	100					+	∅
M. N. 7 Mo.	(+)	∅	+			unbekannt	60/3	35					∅	+
H. M. H. 14 Tg.	+	+	+	+	Mikrophthalmie Glaskörpertrübg. Synechien	unbekannt	154/3	216	+++ (+)	1 : 1024	∅	1 : 256	∅	+
B. W. 8 Mo.	+	∅		+	Optikusatrophie	unbekannt	5/3	∅	∅		∅		+	
II. wahrscheinlich erworben														
W. G. 3 J.	fraglich	∅		∅	Makuladegeneration	Haustiere			∅		++++		+	

akquirierten Toxoplasmose leidet. (Dies macht verständlich, warum in der Regel bei einer späteren Gravidität mit einer Wiederholung der Fötusinfektion nicht zu rechnen ist.) Andererseits geht aus vereinzelten Hinweisen hervor, daß eine bereits latente Toxoplasmose durch Krankheiten oder die Anforderung einer erneuten Schwangerschaft wieder aktiviert werden kann. In solchen Fällen ist die Möglichkeit der Infektion eines weiteren Kindes gegeben. — Für die Übertragung ist nicht erforderlich, daß die mütterliche Erkrankung manifeste Symptome bietet; vielmehr wird sie auch dann beobachtet, wenn die Mutter von einem Toxoplasmenbefall überhaupt nichts weiß.

Das führende Symptom der intrauterin erworbenen Säuglingstoxoplasmose ist die **Enzephalomyelitis.** Gehirn und Rückenmark können beim Tier makroskopisch unverändert sein, bei der histologischen Untersuchung findet man in der grauen Substanz ohne weitere Gewebsreaktion Anhäufungen von Pseudozysten, d. h. von Zellen, die mit Toxoplasmen vollgestopft sind (vgl. Abb. 1b). Beim menschlichen Säugling führen intrazerebrale, oft subependymal in den Ventrikelwandzonen gelegene Parenchymnekrosen später zu zirkumskripten Verkalkungsherden, die röntgenologisch nicht ganz selten als streifenförmige Verdichtungen oder als kleinfleckige plâques zu erkennen sind (Abb. 2). — Ein weiterer häufiger Befund bei Toxoplasmose ist eine mitunter rasch zunehmende Erweiterung der Seitenventrikel oder aller Hirninnenräume als Ausdruck eines Hydrocephalus hypersecretorius oder occlusivus. Der Liquor zeigt in der Regel pathologische Veränderungen: Die Pleozytose kann zwar beträchtlich sein, häufiger aber wird keine oder nur eine geringe Erhöhung der Zellzahl auf weniger als 100/3 gefunden (Tab. 2). Charakteristisch ist der Anstieg der Tryptophanwerte *(Freudenberg)*, ferner die vielfach nachweisbare Xanthochromie sowie die meistens vorhandene Eiweißvermehrung (Tab. 2). Letztere erklärt, daß bei der Pneumoenzephalographie die Luft die Ventrikelräume nicht in der üblichen Weise gleichmäßig, sondern „tropfenförmig" gekammert erfüllt (Abb. 3). Pachy- und Leptomeninx können in die entzündlichen zerebralen Prozesse einbezogen sein. Mitunter kommt es zu völligem Schwund des Großhirns und von Teilen des Stammhirns. Rückstand der geistigen Entwicklung bis zum Abgleiten in völlige Idiotie (Abb. 4), gelegentliche Krämpfe und spastische Lähmungen sind weitere erschreckende Folgen der Erkrankung.

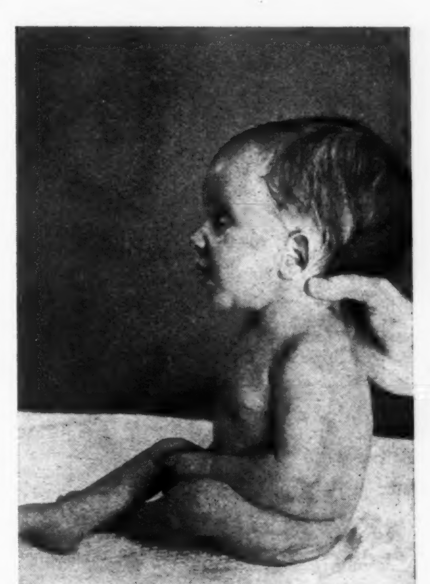


Abb. 4: Toxoplasmotisch bedingter Hydrozephalus; Oligophrenie.

In allen parasitologisch gesicherten Fällen fanden wir eine **Mitbeteiligung des Sehorgans** am Krankheitsprozeß (Tab. 2). Kennzeichnend sind meist rundliche, vielfach von einem Pigmentwall begrenzte chorioretinale Herde sowohl in der Makulagegend als auch im peripheren Netzhautbereich (zentrale und äquatoriale Form, vgl. Abb. 5). *Siegert, Meesmann und andere* Ophthalmologen deuten sie nicht als Entwicklungshemmungen, sondern als ursprünglich reaktiv-

entzündliche Vorgänge, die sich vermutlich infolge einer lokalen Absiedlung der Erreger entwickelt haben. *v. Törne* beschreibt histologisch eine tapetoretinale Degeneration, die ebenso wie die mehrfach festgestellte Optikusatrophie als Ausdruck eines Narbenstadiums nach einer chronischen Entzündung aufgefaßt werden muß. Auch Synechien als Folge entzündlicher uveitischer Prozesse und Glaskörpererkrankungen wurden bei konnataler Toxoplasmose beschrieben.

Die angeborene Säuglingstoxoplasmose ist also durch die klinische Symptom-Trias: Hydrozephalus, intrazerebrale Verkalkungen und Retinopathie gekennzeichnet, jedoch sind nicht bei jedem Patienten alle Symptome nachweisbar. Werden bei einem Kinde röntgenologisch keine Verkalkungen festgestellt oder ist der Hydrozephalus nur gering ausgeprägt, so werden wir dennoch die Diagnose Toxoplasmose an die erste Stelle rücken, wenn bei dem Kranken eine Rückständigkeit der geistigen Entwicklung besteht, chorioretinal-atrophische Herde auffindbar sind und die serologischen Untersuchungen auch bei der Mutter des Probanden in gehöriger Weise (s. oben) positiv ausfallen. Freilich schließen diese klinischen und serologischen Befunde einen Irrtum nicht aus, so daß nur durch den Erregernachweis die entscheidende diagnostische Klärung gebracht wird. Leider ist es keineswegs immer möglich, die Parasiten aufzufinden. In unserem Krankengut gelang es, bei 10 von 19 angeborenen Säuglingstoxoplasmosen teils phasenkontrastmikroskopisch *(H. G. Hansen)* im Liquor (6 Säuglinge), teils postmortal durch die histologische Untersuchung des Gehirns (4 Säuglinge) die Toxoplasmen nachzuweisen.

Gegenüber den erörterten Krankheitszeichen spielen andere, beispielsweise makulopapulöse Exantheme, Hepatosplenomegalie, Hautblutungen, Enterokolitis oder Myokardschädigung *(Tiling)* bei der konnatalen Toxoplasmose nur eine nebengeordnete Rolle. Es wurden auch Anomalien der Skelett- und Zahnentwicklung, Mikrokephalie und Mikrophthalmie beschrieben, Befunde, die ebenso auf einer zufälligen Koinzidenz mit der Toxoplasmose beruhen, als auch Ausdruck einer abgelaufenen Entzündung oder einer toxischen Frühschädigung des Keimlings durch Toxoplasmen sein können.

Wir erwähnten, daß der angeborenen die **erworbene Toxoplasmose** gegenübersteht. Beide Krankheitsbilder unterscheiden sich symptomatologisch in erheblicher Weise. In unserem Krankengut von insgesamt 32 Patienten mit klinisch und serologisch begründeter Toxoplasmose befinden sich 19 Säuglinge und 13 Kinder zwischen 3 und 13 Jahren. Der Parasitennachweis gelang bei 10 Säuglingen, aber nur bei 1 Kleinkind (Tab. 2).

Die Frage, ob bei den 13 Klein- und Schulkindern eine angeborene fortschwelende oder eine postnatal erworbene Form der Toxoplasmose vorliegt, ist klinisch nicht exakt zu beantworten. Aber es lassen sich mehrere Merkmale auffinden, die eine differentialdiagnostische Abgrenzung beider Gruppen bis zu einer gewissen Wahrscheinlichkeit zulassen, und die dafür sprechen, daß es sich bei unseren 13 Patienten um eine erworbene Toxoplasmose handelt.

Bei diesen Kindern fällt zunächst auf, daß die für die angeborene Toxoplasmose kennzeichnende Symptomtrias nur eine untergeordnete Rolle spielt (Tab. 3): der bei der konnatalen Form niemals vermißte Hydrozephalus tritt jetzt ganz vereinzelt und dann nur angedeutet in Erscheinung; enzephalographische Untersuchungen, bei 5 Kindern möglich, deckten nur bei einem eine mäßige Erweiterung des 3. Ventrikels auf. Verkalkungsherde waren röntgenologisch nur in 2 Fällen nachweisbar, pathologische Liquorveränderungen fehlten oder bestanden lediglich in geringer Eiweißvermehrung. Die Chorioretinitis, d. h. also die frischere Entzündung, tritt zugunsten der tapetoretinalen Degeneration, d. h. also des Narbenstadiums, zurück: konnte bei der konnatalen Form nur in 5% eine tapetoretinale Degeneration nachgewiesen werden, so war dies bei der erworbenen in 30% der Fall. Beachtlich ist auch, daß die Mikrophthalmie bei der Säuglingstoxoplasmose in 29%, bei der erworbenen Form in keinem Falle festgestellt wurde.

Tabelle 3

	Hydrozephalus	Intrazerebrale Verkalkungen	Liquor: Eiweißvermehrung	Liquor: Zellen > 100/3	Chorioretinitis	Tapetoretinale Degeneration	Optikusatrophie	Mikrophthalmie
angeborene Toxoplasmose (19 Säuglinge	19× =100%	8× =42%	13× =68%	5× =26%	9× =43%	1× =5%	4× =19%	6× =29%
erworbene Toxoplasmose (13 Klein- u. Schulkinder)	3× (gering) =23%	2× =15%	4× (gering) =30%	0× =0%	3× =23%	4× =30%	2× =15%	0× =0%

Die akquirierte Toxoplasmose, über die zuerst *Pincerton* (1941), später *Sabin, Cathie, Petersen, K. H. Schäfer* u. a. kasuistisch berichtet haben, tritt mehr oder weniger plötzlich wie eine Allgemeininfektion mit Fieber, bisweilen unter Schüttelfrost, in Erscheinung. Es entwickelt sich ein grippeartiges Krankheitsbild mit oft erheblichen Kopfschmerzen, allgemeiner Müdigkeit, Lymphknotenschwellungen und Gliederschmerzen. Die Blutsenkung ist normal oder nur wenig beschleunigt, häufiger besteht eine Eosinophilie. Der Verlauf kann sich in Schüben abspielen und mit spezifisch bedingten pulmonalen Komplikationen (chronische interstitielle Pneumonie, Vergrößerung der Hiluslymphknoten, gelegentlich möglicher Pseudozystennachweis) verbunden sein. Wenngleich enzephalomyelitische Prozesse bei der erworbenen Form zurücktreten, waren doch psychische Abwegigkeiten, Retardierung der geistigen Entwicklung und Krämpfe in unserem Krankengut keine ganz seltenen Phänomene. Ob eine für die Toxoplasmose keineswegs spezifische tapetoretinale Degeneration bereits als toxoplasmenbedingt angesprochen werden darf, wenn außerdem nur deutlich positive serologische Reaktionen nachweisbar sind, bedarf noch der Klärung.

Die Klinik der Toxoplasmose bei **Erwachsenen** unterscheidet sich kaum von derjenigen der Klein- und Schulkinder. An Hand von 7 obduzierten, parasitologisch gesicherten Fällen hat *Mohr* drei Verlaufsmöglichkeiten abgegrenzt:

1. Die akute Form, die einer Septikämie gleichzusetzen ist;
2. die chronische Form, die geringere Erscheinungen hervorruft, von denen (rezidivierendes) Fieber, abnorme Ermüdbarkeit und Stirnkopfschmerz zu den führenden gehören;
3. die latente Form.

Die Parasiten werden bei Erwachsenen antoptisch am häufigsten in der Herzmuskulatur, an zweiter Stelle im Zentralnervensystem nachgewiesen; es folgen Lungen, Milz, Leber, Nieren und Lymphknoten. Histopathologisch konnte nicht immer eine Reaktion von seiten des Makroorganismus festgestellt werden; war sie vorhanden, so zeigten sich Infiltrate von eosinophilen Zellen und segmentkernigen Neutrophilen.

Zweifellos wurden bisher bestimmte Krankheitsbilder, so bei Säuglingen ein Hydrozephalus oder eine Debilität, bei älteren Kindern und Erwachsenen grippeähnliche Zustände fehlgedeutet, weil zu wenig an die Möglichkeit des Vorliegens auch einer Toxoplasmose gedacht wurde. *Kühn, Froböse* u. a. vertreten die Auffassung, daß auch die *Virchow*sche Encephalitis neonatorum der Toxoplasmose zuzuordnen ist. In Verdachtsfällen empfiehlt es sich, die serologischen Untersuchungen vorzunehmen und den Augenhintergrund zu spiegeln. Auf solche Weise wurden wir mehrfach auf die richtige Fährte gelenkt.

Die Behandlung der Toxoplasmose ist gegenwärtig noch äußerst unbefriedigend. Ein zuverlässig wirksames Medikament ist unbekannt. Supronal, Aureomycin, die Protozoengifte Antimon, Atebrin, Fuadin und Daraprim (Diaminopyrimidin), ferner die Fiebertherapie mit Pyrifer sind von verschiedenen Autoren mit wechselndem Erfolg angewendet worden.

Von unseren 10 Säuglingen mit gesichertem Parasitennachweis starben 5, davon 3 mit, 2 ohne Therapie. Bei einem weiteren Säugling dieser Gruppe war nach beendeter Aureomycinmedikation die Komplementbindungsreaktion nur noch schwach positiv. Bei 2 Kindern im Alter von 7 Monaten und 4 Jahren mit nur klinisch diagnostizierter Toxoplasmose beobachteten wir unter Aureomycinbehandlung in Kombination mit Pyrifer, daß die Komplementbindungsreaktion bzw. der Serofarbtest negativ wurden; dasselbe trat bei einem $9^1/_2$j. Patienten nach Behandlung mit Daraprim, Supronal- und Pyriferstößen ein. Nur bei einem 7j. Patienten mit tapetoretinaler Degeneration wurde nach der Behandlung eine Besserung des Augenhintergrundbefundes festgestellt.

Heilungen haben wir in keinem Falle erzielt, die Behandlungsergebnisse sind praktisch gleich Null. Zu einem ähnlichen Resultat kommt *Otto*, der von den Antibiotika keine, von den Sulfonamiden höchstens eine Teilwirkung erwartet. Nur vereinzelt wird im Schrifttum über Erfolge berichtet. So heilten *Kugelmaß und Frenkel* die kindliche Toxoplasmose mit Sulfapyridin, *Sjörgen* beschrieb bei Retinopathien prompte und endgültige Wirkungen durch Sulfonamide. *Käser* teilt therapeutische Erfolge bei 5 Fällen von kindlicher Toxoplasmose mit Symptomen einer Chorioretinitis und/oder einer Affektion des Zentralnervensystems mit; er behandelte die Krankheit mit täglich 100—150 mg Diazil (Sulfamethazin) pro kg Körpergewicht und mit 6—26 mg Daraprim jeden 2. Tag. Dabei beobachtete er in einem Fall Ausheilung, in den übrigen 4 Fällen deutliche Besserung des klinischen Bildes. In 3 von 5 Fällen wurden Komplementbindungs-Reaktion und *Sabin-Feldman*-Test negativ. Wenn überhaupt, so dürfte nur die akute Phase der Krankheit therapeutisch beeinflußbar sein!

Neuerdings führen wir in Anlehnung an *Mohr* die Behandlung in der folgenden Kombination durch:

1. 3—5 Tage lang Daraprim; Säuglinge erhalten zweimal täglich $^1/_4$ Tabl., Klein- und Schulkinder zwei- bis dreimal täglich $^1/_2$ Tabl.[1]);
2. anschließend 6—10 Tage lang täglich 0,3 g/kg Supronal (bei Säuglingen), am besten Solusupronal intravenös;
3. während der Supronaldarreichung zusätzlich etwa jeden 3. Tag einen Pyriferstoß.

Dieser Zyklus wird bei ausbleibender klinischer Besserung bzw. unveränderter Titerhöhe ein weiteres Mal nach 4—6 Wochen wiederholt. Eine Erfolgsbeurteilung dieser Therapie ist noch nicht möglich. Liegt ein Hydrozephalus vor, so führen wir die Röntgenbestrahlung der plexus chorioidei durch. Handelt es sich um einen Hydrocephalus occlusivus, so kann außerdem symptomatisch durch eine Drainage nach *Thorkildsen* geholfen werden; bei Hydrocephalus hypersecretorius haben wir in Zusammenarbeit mit *Wanke* eine Liquordrainage durch Einlage einer Schraubenkanüle in das Mark des 3. oder 4. Lendenwirbelkörpers nach *Zimnowitz* versucht. Es gelang auf solche Weise, bei einem Patienten eine weitere Zunahme des Hydrozephalus zu verhindern.

In den Mittelpunkt unserer ärztlichen Bemühung müssen wir **vorbeugende Maßnahmen** rücken, insbesondere gegenüber Frauen, die einer Schwangerschaft entgegensehen. — Neben die Umgebungsprophylaxe (Beobachtungen von Haustieren auf Krankheitssymptome, Vertilgung von Nagern in der Wohnung usw.) muß die persönliche Prophylaxe (serologische Untersuchung auf Toxoplasmose-Antikörper) und eventuell die medikamentöse Prophylaxe, d. h. die Behandlung der latent erkrankten Frau möglichst vor Eintritt der Gravidität treten. Die Supronaltherapie wird hierbei am meisten befürwortet. Jedoch sahen wir bei bisher zwei so behandelten Frauen keine Beeinflussung der stark positiven serologischen Titer. *Schultz* bemerkt, daß zur Prophylaxe der Toxoplasmose auch die Behandlung der Mutter mit Daraprim versucht werden kann. Totgeborene, Fehlgeburtenreste und Plazenten sollten in jedem Verdachtsfalle verbrannt werden. Zur Desinfektion der Hände ist Cialit zu empfehlen, das in einer Konzentration von 1 : 10 000 in 30 Sekunden die Toxoplasmen abtötet.

Seitdem *Janku* in Prag 1923 zum ersten Male bei einem Menschen eine Toxoplasmose diagnostizierte und wahrscheinlich unabhängig hiervon der Südamerikaner *Torrés* 1927 im Gehirn eines Säuglings histologisch toxoplasmaähnliche Gebilde nachwies *(Otto)*, sind 30 Jahre vergangen. In diesen drei Jahrzehnten wurden mehrere 100 Fälle von Toxoplasmose bei Säuglingen, Kindern und Erwachsenen beschrieben. Trotz aller aufgewendeten Mühe ist vieles im Unklaren geblieben, und wir befinden uns auch gegenwärtig noch mehr im Stadium des Sammelns und Forschens als im Besitz gesicherten Wissens. Wenn die Toxoplasmose auch keine seltene und zweifellos besonders im Säuglingsalter eine sehr ernste Krankheit ist, so besteht doch kein Grund für das pessimistische Urteil derjenigen, die sie als eine neue Geißel der Menschheit betrachten.

Schrifttum: Hansen, H. G.: Medizinische (1952), S. 148. — Käser: Therap. Umschau (1956), S. 241. — Mohr: Die Toxoplasmose. Sammlung von Vorträgen der Toxoplasmose-Besprechung 1953 im Hamburger Tropeninstitut. Verlag Banaschewski, München-Gräfelfing (1954). Otto: Die menschliche Toxoplasmose. Verlag Thieme, Leipzig (1953). — Petersen: Die erworbene Toxoplasmose im Kindesalter. Kongreßbericht Nordwestd. Ges. Kinderheilk. Kiel 1956. Verlag Hansisches Verlagskontor Lübeck (1957). — Schultz: Regensb. Jb. ärztl. Fortb. (1956), S. 128.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. W. Catel, Univ.-Kinderklinik, Kiel-Hassee.

DK 616.993.1 Toxoplasma gondii

[1]) Nach Zach bewirkt Daraprim im Tierversuch auch eine Hemmung der Erythro- und Granulopoese.

Grundzüge und Aussichten der chirurgischen Entfernung maligner Tumoren*)

von R. WANKE

Zusammenfassung: In der vorliegenden Übersicht gibt der Verfasser einen Überblick über die eigenen Erfahrungen in der Behandlung des Ösophagus-, des Bronchus-, des Magen-, des Mastdarm- sowie des Mammakarzinoms. Hierbei wird ein strenger Maßstab der Kritik angelegt, gerade im Hinblick auf die sogenannte Leistungszahl der Behandlung, d. h. auf den Hundertsatz der genannten Organkrebse, der unter Einrechnung der inoperablen und inkurablen Fälle sowie der

Summary: In this article the author gives a survey on his own experiences in the therapy of cancer of the oesophagus, bronchus, stomach, rectum, and the mamma. A high standard of criticism is employed, especially in regard to the so-called efficiency-rate of therapy, i.e. to the percentage of the mentioned organic cancers which have reached a freedom of relapse for a period of more than five years. In this percentage are included inoperable and incurable cases, as well

Résumé: Dans le présent article, l'auteur donne un aperçu de son expérience acquise dans le traitement du cancer de l'œsophage, des bronches, de l'estomac, du rectum ainsi que du sein. Il juge d'après une règle de critique sévère, précisément par rapport au chiffre de rendement du traitement, c'est-à-dire le taux des susdits cancers organiques qui comporte, y compris les cas inopérables et incurables ainsi que les cas de décès post-opératoires, des guérisons sans réci-

*) Nach einem Vortrag anläßlich der Krebsfortbildungstagung in Sankelmark 9.—10. 3. 1957.

postoperativen Todesfälle eine mehr als 5 Jahre anhaltende Rezidivfreiheit erreicht. Es wird nachdrücklich auf die Erhöhung der Resektions- bzw. Radikaloperationsquote hingewiesen, die nur durch eine häufigere Früherfassung der genannten Organkrebse erreicht werden kann. Besonders unglücklich liegen in diesem Blickfeld noch die Bronchuskarzinome sowie vor allem die (überwiegend durch digitale Untersuchung zu diagnostizierenden) Mastdarmkrebse, während die Frühstadien des Mammakarzinoms heute in entscheidender Weise häufiger zur Behandlung kommen. Zum Schluß wird auf eine große Überschau von *K. H. Bauer* aus dem Jahre 1949, derzufolge nur etwa 18% aller menschlichen Krebsleiden geheilt werden sowie auf eine neuere Zusammenstellung der amerikanischen Krebs-Gesellschaft aus dem Jahre 1955, derzufolge 25% aller menschlichen Krebsleiden heute geheilt werden, aber bei kritischer Überprüfung der Hundertsatz auf 50% gesteigert werden könnte, hingewiesen.

as cases of post-operative fatal issue. It is emphasized, that a higher rate of resection and of radical operation can be obtained only by a more frequent establishment of an early diagnosis. From this view-point, the situation of the bronchial cancers and of the rectal cancers (of which the latter can mostly be diagnosed by digital examination), is particularly unfortunate, whereas the early stages of cancer of the breast are more often subjected to therapy. Finally, an extensive survey of *K. H. Bauer* from the year 1949 is referred to, according to which only 18% of all cases of cancer diseases in humans are curable. Also report is given on a more recent survey of the American Cancer-Society, who state that nowadays 25% of all human cancers can be cured, a percentage which might be increased to 50%.

dives persistant plus de 5 années. L'auteur insiste énergiquement sur l'élévation de la quote-part des résections ou des opérations radicales qui peut seulement être atteinte par un diagnostic précoce plus fréquent des susdits cancers organiques. Sous ce rapport, les chances sont toujours désolantes pour les cancers des bronches et surtout pour les cancers du rectum (à diagnostiquer le plus souvent par l'exploration digitale), alors que, de nos jours, les stades précoces du cancer du sein parviennent, d'une manière décisive, plus souvent au traitement. Pour clôturer, l'auteur renvoie à un relevé détaillé de *K. H. Bauer* de l'année 1949, selon lequel seulement 18% env. de tous les cancers humains guérissent, ainsi qu'à un relevé plus récent de la Société américaine de Cancérologie de l'année 1955, selon lequel 25% de tous les cancers humains guérissent aujourd'hui; toutefois, en procédant à une vérification critique, ce taux pourrait être porté à 50%.

Die Chirurgie hat in den letzten 1—2 Jahrzehnten im Kampfe gegen die Krebskrankheit 2 Ziele angestrebt, nämlich einmal die Grenzen der Operabilität zu erweitern und dann die unmittelbaren Gefahren großer und übergroßer Eingriffe zu verringern. Beide Ziele scheinen sich zu widersprechen, denn es ist eine alte Erfahrungstatsache, daß, je größer und eingreifender die Operationen werden, um so größer auch das operative Risiko ist. Oder anders ausgedrückt: Die Erhöhung der sogenannten Resektionsquote, d. h. der Hundertsatz von Organkrebsen, die einer Radikaloperation zugeführt werden, ist von einer Erhöhung der postoperativen Mortalität begleitet. Wenn trotzdem die postoperative Mortalität nicht im gleichen Verhältnis mit der räumlichen Ausweitung des Eingriffes anstieg, so liegt es an der Anwendung wissenschaftlicher Errungenschaften in der Vor- und Nachbehandlung der Operierten, an der Verbesserung und Verfeinerung des Anästhesieverfahrens, ferner an der Vorbeugung und Beherrschung des operativen Schocks und schließlich an der Infektionsprophylaxe und Infektionsbehandlung durch Antibiotika. Trotzdem verlangt die ärztliche Verantwortung von dem Chirurgen, daß das Operationsrisiko im rechten Verhältnis zu dem therapeutischen Endergebnis steht. Eine gewisse, wenn auch noch keineswegs abgeschlossene Beurteilung dieser entscheidenden Fragen ist heute bereits möglich, und darüber in groben Zügen auf der Grundlage e i g e n e r Erfahrungen zu berichten, betrachte ich als Aufgabe meiner folgenden Ausführungen.

Die letzten 10 Jahre bedeuten in der Geschichte der modernen Chirurgie, die ja eigentlich nur rund 100 Jahre alt ist, einen besonders erregenden Abschnitt durch die Entwicklung und den Ausbau der intrathorakalen Operationen. Damit war endlich die Möglichkeit gegeben, auch das Speiseröhren- sowie Lungenkarzinom radikalchirurgisch zu behandeln.

Betrachten wir die heutige therapeutische Situation des **Ösophaguskarzinoms,** so steht z. Z. noch die Rivalität der chirurgischen und radiotherapeutischen Behandlung im Vordergrund, etwa derart, wie es auf der nebenstehenden Sterbekurve von dem Amerikaner *Sweet* zum Ausdruck kommt (Abb. 1). Danach stirbt ein Kranker u n b e h a n d e l t fast stets im Laufe des ersten Jahres (vom Beginn der ersten Symptome an gerechnet), ein kleiner Teil (20%) erreicht das 2. Jahr und nur ganz ausnahmsweise reicht die Krankheitsdauer in das 3. Jahr! Die S t r a h l e n b e h a n d l u n g erreicht im Gesamtüberblick eine deutliche, wenn auch geringfügige Besserung der Lebenszeit, leben doch bei systematisch durchgeführter Strahlenbehandlung immerhin 40% im 2. Jahr statt nur 20%, ja sie kann schon Einzelerfolge bis zu 5 Jahren und mehr aufweisen! Die Ergebnisse der R a d i k a l o p e r a t i o n melden demgegenüber bereits 15% 5-Jahres-Erfolge!

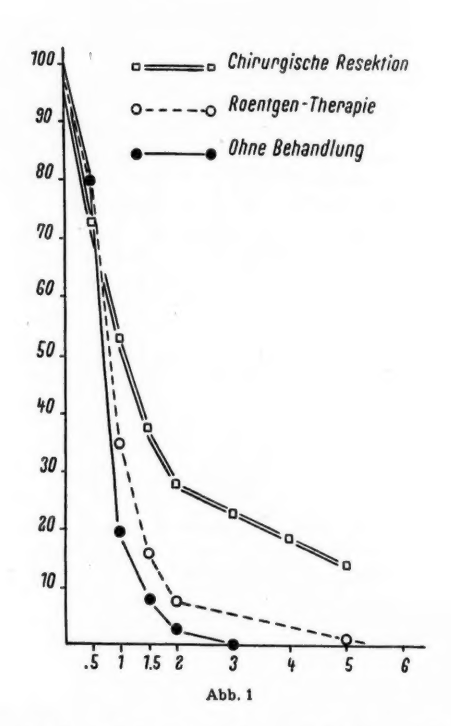


Abb. 1

Ein Vergleich, wie ihn diese Kurven bringen, gibt aber ein unzutreffendes Bild! Der Hundertsatz von Speiseröhrenkrebsen, die überhaupt resektionsfähig, d. h. noch lokalisiert und radikaloperabel sind, liegt nach größeren und umfassenden (nicht ausgesuchten) Statistiken zwischen 10 und 20% (z. B. *Ochsner, de Bakay* und in Kiel bei 10—15%!) Weiter ist zu bedenken, daß Operabilität um so eher anzutreffen ist, je näher an der Kardia des Magens das Karzinom gelegen ist, und schließlich kommt in einer Tabelle, wie der obigen, die postoperative Mortalität, die zwischen 11 und 72%, im Mittel zwischen 25 und 40% liegt, nicht zur Darstellung!

An der Höhe dieses operativen Risikos betrachtet, sind die Spätergebnisse des Karzinoms des oberen und mittleren Speiseröhrendrittels nicht adäquat, zumal da die Spättodesfälle häufig genug, nämlich ca. 1/3 an einem örtlichen Rezidiv zugrunde gehen, d. h. deshalb, weil der Eingriff infolge der Eigenart des Ösophaguskarzinoms, submukös sich weiter auszubreiten, als auf der Mukosa zu erkennen ist, nicht radikal genug war! Dazu kommt die äußerst lästige, kaum zu beeinflussende Refluxösophagitis, die ein gutes Operationsergebnis zunehmend beeinträchtigt! Hier im oberen und mittleren Drittel der Speiseröhre, die zusammen bereits 70% aller

Krebslokalisationen beherbergen (siehe Abb. 2), kann die moderne Röntgen-Rotationsbestrahlung bei sehr viel geringerem Risiko etwa die gleichen Spätergebnisse erreichen, zumal, wenn man berücksichtigt, daß dabei auch inoperable Fälle mit erfaßt werden!

Anders liegen die Verhältnisse beim Karzinom des unteren Drittels, das durchschnittlich etwa 30% aller Karzinome (siehe Abb. 2) trägt: Die Sterblichkeit ist mit 10—20% bei größeren Operationsreihen tragbar, auch ist die Radikalität besser gewährleistet und vor allem ist bei tiefem kardianahen Sitz die Rotationstherapie nicht so wirkungssicher, da diese Karzinomlokalisation entsprechend dem abgebogenen Verlauf der Speiseröhre nicht mehr ganz zentral und medial im Mediastinum liegt.

15 %

55 %

30 %

Abb. 2

Unter Zugrundelegung dieser an der Kieler Klinik maßgeblichen Richtlinien, ergibt sich nach den Erfahrungen der letzten 5 Jahre folgendes therapeutisches Bild: 70% der Ösophaguskarzinome werden der Strahlenbehandlung zugeführt, 10—15% der Karzinome, ausschließlich solche des unteren Drittels, werden radikal operiert, vorausgesetzt, daß keine lokalen oder allgemeinen Gegenanzeigen vorliegen, und die letzten 15—20% sind praktisch inkurabel, jedenfalls läßt sich wegen des fortgeschrittenen Leidens, wegen schwerer Kachexie und Anämie oder wegen bereits nachweislicher Metastasen weder eine systematische Röntgentherapie noch eine Radikaloperation durchführen. Wenn auch heute im Zeichen der Gerontologie und der Geriatrie das hohe Lebensalter keine absolute Gegenanzeige bildet, so bleibt doch hinsichtlich der allgemeinen Operationsindikation die Erfahrungstatsache bestehen, daß das Operationsrisiko jenseits des 65. Jahres erheblich ansteigt!

Es werden Früh- und Spätbefunde einmal vor und nach Radikaloperation eines Speiseröhrenkrebses des unteren Drittels und dann vor und nach der Rotations-Röntgenbestrahlung je eines Krebses des mittleren und oberen Drittels demonstriert. Es liegen Operationserfolge bis zu 3 Jahren und radiotherapeutische Erfolge bis zu 5 Jahren *(Diethelm)* in der Klinik vor. Von 80 der Radiotherapie zugeführten Krebsfällen konnte nur bei 63 eine systematische Rotationsbehandlung bis zum Abschluß (Herddosis 6000 r) vorgenommen werden. Die Reihe der Operationsfälle ist noch zu klein für eine prozentuale Auswertung.

Schließlich darf ich noch hinzufügen, daß die Gastrotomie, die früher in etwa 70% aller Ösophaguskarzinome zur Ausführung kam und zumeist nur eine Beschleunigung des letalen Verlaufes brachte, heute der seltenste Eingriff an der Klinik überhaupt geworden ist, denn wenn auch die Rotationstherapie bisher noch keine absoluten Heilungen im größeren Hundertsatz vorzuweisen hat (die Zeit der Anwendung in Kiel und auch anderswo [Kopenhagen, Hamburg, Zürich] ist auch noch zu kurz), so ist es doch ihr großes Verdienst, in der Regel die Ösophaguspassage wieder frei und damit die Gastrotomie überflüssig gemacht zu haben.

Insgesamt dürften die bisher erzielten Ergebnisse der Behandlung des Speiseröhrenkrebses bei kritischer Wertung 1—3% 5-Jahres-Erfolge nicht übersteigen!

Auch die therapeutische Situation des Lungenkrebses, genauer des **bronchogenen Karzinoms** verträgt nur einen gedämpften Optimismus! Lobektomie und Pneumonektomie bei einem gut operablen Krebsherd auszuführen, ist ein technischer Routineeingriff geworden, der bei der richtigen Auswahl der Kranken und bei lokalem Krebsbefund nur eine operative Mortalität zwischen 5 und 15% (in den letzten 3 Jahren an der Kieler Klinik 9,5%!) besitzen dürfte. Auch die Spätergebnisse mit 5-Jahres-Heilungen von 10% im allgemeinen, ja von 30—40% in speziellen Fällen, d. h. dann, wenn es sich um zufällig bei Reihenuntersuchungen entdeckte Frühfälle, um sogenannte stille Tumoren oder um kleine bronchusobliterierende Tumoren mit Atelektase oder pneumonischer Infiltration eines Lappens (z. B. Mittellappensyndrom) oder überhaupt um Karzinome ohne krebsige Beteiligung der regionären Lymphdrüsen handelt, sind recht befriedigend und für die weitere Entwicklung hoffnungsvoll *(Salzer, Bartel, Geissendörfler, Lüdecke u. a.)*. Kann man ohne die Radikalität zu gefährden, mit einer Lobektomie auskommen, so bedeutet dies für den ganzen postoperativen und den Spätverlauf eine wesentliche Erleichterung, besonders bei alten Leuten, bei denen sonst gelegentlich die Pneumektomie eine respiratorische Insuffizienz auslöst *(Nissen)*, sei es durch mangelhafte Kompensation der Restlunge, sei es durch Verziehung oder Verdrängung des Mediastinums und des Herzens (zum Ausgleich des leeren Pleuraraumes). Auch die Operationsmortalität beträgt dann nur etwa die Hälfte jener der Pneumonektomie!

Aber die tragische Seite der Behandlung des Lungenkrebses offenbart sich darin, daß die sogenannte Resektions- oder besser Radikaloperationsquote niedrig ist. Sie liegt in Kiel unter den letzten 100 Kranken um 25%, d. h. nur jeder 4. Kranke kann der einzigen Heilungsmöglichkeit, nämlich der Radikaloperation zugeführt werden! Andere Chirurgen haben eine Resektionsquote von 40% und mehr — man muß wohl sagen — erzwungen (z. B. durch Herzbeutel-, Herzohr-, Trachea-, Brustwandresektion), dafür aber eine Operationsmortalität von 30% und höher in Kauf nehmen müssen, ohne dafür bessere Dauerheilungen einzutauschen. Ganz allgemein wird heute die Indikation enger gestellt! Die bisher erzielten 5-Jahres-Ergebnisse dürften nur etwa 2—5% aller Bronchuskarzinome betragen!

Es bleibt zu hoffen, daß die Röntgen-Reihenuntersuchung mit ihrer einfachen Möglichkeit, infiltrative Prozesse im Lungengewebe aufzudecken, in Zukunft mehr erreicht, als es bisher der Fall war. Leider ist es auch heute noch fast die Regel, wie dies *Overholt* 1952 ausgedrückt hat, daß im Durchschnitt 3 Monate vergehen vom Beginn der klinischen Symptome bis zu dem Tage, an dem der Kranke zum Arzt geht, und weitere 3 Monate, bis eine Röntgenuntersuchung eingeleitet wird, und häufig genug nochmals 3 Monate, bis die Überweisung an den Chirurgen erfolgt! Hier ist noch ein weites Feld der Aufklärung und Fortbildung zu bestellen.

Für das **Magenkarzinom,** nächst dem Bronchuskarzinom und dem Mammakarzinom das häufigste Karzinom in der Chirurgie, galt bis vor 10 Jahren das Gebot der radikalen Ausschneidung im Gesunden und diesem Gebot wurde mit der ²/₃- oder der subtotalen Resektion entsprochen. Die damit erzielten Dauererfolge waren allein im Blickfeld der operablen Fälle nicht unbefriedigend. Nach einer älteren Statistik von *Anschütz-Sprung* lebten nach der Resektion 70% länger als ein Jahr, 29% länger als 3 und 19% länger als 5 Jahre: Jeder 5. Magenkrebskranke erreichte also die 5-Jahres-Grenze, jeder 7.—8. sogar die 10- und 15-Jahres-Grenze! Nach einer neueren statistischen Erfassung der Ergebnisse der Kieler Klinik lag der 5-Jahres-Hundertsatz zwischen 20 und 25% (Abb. 3)! Aber auch hier müssen diese operativen Ergebnisse mit der Gesamtzahl der zur Behandlung eingewiesenen Magenkrebskranken in das Verhältnis gesetzt werden, auch hier ist für eine klare Beurteilung die Höhe der Resektionsquote entscheidend. Diese schwankt in den letzten Jahren zwischen 48 und 58%, liegt im Mittel bei etwa 51%. Damit ist gesagt, daß die eben genannten Hundertsätze der operativen Dauererfolge sich um die Hälfte erniedrigen. Berücksichtigt man ferner die postoperative Sterblichkeit, so sind bisher etwa 6—10% aller Magenkrebse geheilt worden!

Zahl der die Resektion überlebenden Patienten	Davon leben noch nach				
	1 Jahr	2 Jahren	3 Jahren	4 Jahren	5 Jahren
514	67,5%	47%	34,6%	31,4%	24,3%

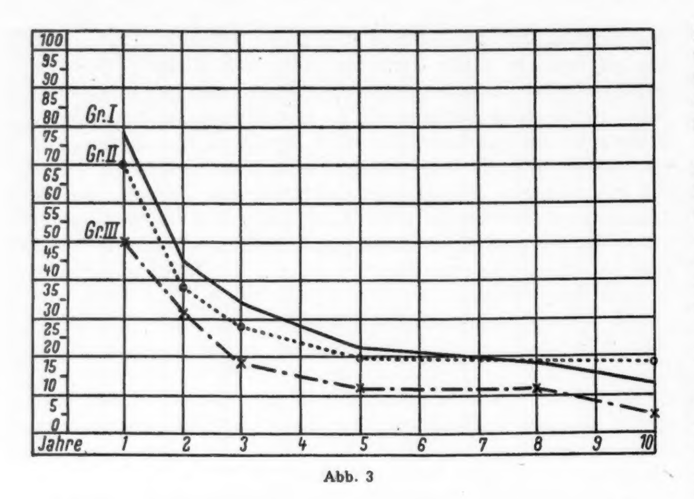


Abb. 3

Auch beim Magenkrebs bemühte man sich darum, die Operabilität zu erweitern. Galten früher Fundus- und Kardiakarzinom als inoperabel, so wurden nunmehr durch die Einführung des kombinierten thorakal-abdominalen Operationsverfahrens, wie es *Kirschner* bereits vor dem 2. Weltkrieg technisch entwickelt hat, auch diese Lokalisationen radikal operiert als „Fundektomie" und „Kardiaresektion". Ja man ging so weit, auch Tumoren, die in entfernbare Nachbarorgane wie Milz, linker Leberlappen und Pankreas (eine Querkoloninvasion wird bereits seit Jahrzehnten mitreseziert!) eingebrochen waren, radikal unter Wegnahme dieser Organe zu operieren, technische Leistungen, die nur im Vertrauen auf die heute übliche Allgemeinbetreuung des Kranken vor, während und nach der Operation möglich geworden sind. Es wurde auch von mancher Seite die Forderung erhoben, in jedem Falle, auch bei lokalisiertem Antrumkarzinom eine Totalexstirpation des Magens auszuführen, da nur dann (man verwies auf die Parallele zum Mamma-Ca.) von einer Radikaloperation gesprochen werden könne. Die in weiten Grenzen schwankende Operationsmortalität beträgt dann aber im Durchschnitt 20—40%, ist damit doppelt so groß wie bei der partiellen Magenresektion, sehen wir von Ausnahmen (z. B. *Nakayama)* ab! Die Spätergebnisse sind zwar noch nicht sicher zu übersehen, aber bisher ist jedenfalls eine dadurch verursachte Verlängerung der Lebenszeit merklichen Ausmaßes noch nicht zu erkennen! Glanzfälle sind nicht zu verallgemeinern! Das vielgestaltige Krankheitsbild der Ausfalls- und Mangelerscheinungen der Magenlosen kann im allgemeinen gut beherrscht werden, sowohl was die Ernährungsschwierigkeiten als auch den das rote Blutbild regulierenden Faktor (Eisenmangel!) anlangt.

Schließlich ist es trotz aller Radikalitätsbestrebungen immer noch schwierig, alle regionären, krebskranken Lymphdrüsen zu erfassen, wenn auch heute weitgehend Klarheit über Auswahl und Befall der einzelnen Drüsengruppen je nach Sitz des Krebsherdes im Magen herrscht. Es ist recht interessant, festzustellen, daß heute aus Amerika über die Schweiz (*Eckmann* [1955]) die Erkenntnis zu uns dringt, auch eine palliative Magenresektion, also eine Resektion des krebstragenden Magenteiles ohne radikale Ausräumung der gleichzeitig krebskranken regionären Lymphdrüsen (z. B. der pankreatischen oder aortalen) könne überraschenderweise 5-Jahres-Erfolge, ja sogar Heilungen zur Folge haben. Dieser Erkenntnis hat *Anschütz* schon im Jahre 1929 an Hand von über 80 derartigen Operationsfällen erstmalig Ausdruck gegeben. Die von *Anschütz* aufgestellte Absterbekurve operierter Magenkrebse (Abb. 4) offenbart, daß die Gruppe 3, eben jene Gruppe, bei denen nach dem makroskopischen Operationsbefund krebskranke Lymphdrüsen zurückbleiben mußten, nur um ein Geringes schlechtere Hundertsätze von Dauererfolgen aufzuweisen hat. *Anschütz* wurde nicht müde, immer wieder die biologische Individualität des Einzelfalles auch beim Magenkrebs zu betonen. Es sollte also keinesfalls eine Radikaloperation erzwungen werden! Die Fundektomie und die Kardiaresektion sollten nur bei gut operablen Karzinomen und die Totalexstirpation besonders bei pathologisch-anatomischen Sonderformen (z. B. Ca. fibrosum, „Feldflaschenmagen") in Betracht kommen und der Wert der sog. palliativen Resektion, wie sie *Anschütz* nannte, sollte bekannter als bisher sein! Dann ist auch der rigorose Vorschlag von *Wangensteen* des „second look", d. h. der Relaparotomie nach 2 bis 3 Monaten, um evtl. inzwischen neuentstandene Drüsenmetastasen zu entfernen, hinfällig!

Einer kurzen aber wichtigen Erwähnung bedarf die Frage der Prophylaxe des Magenkrebses durch rechtzeitige Behandlung der Magengeschwürskrankheit, des Magenpolypen und der chronischen Gastritis. Am wahrscheinlichsten ist eine operative Prophylaxe erfolgreich bei der Polyposis und der Geschwürskrankheit im Magen, denn es ist einmal unbestreitbar, daß eine maligne Entartung auch der Polypen des Magens vorkommt, und es ist ebenso bekannt, daß das sog. Ulkuskarzinom, d. h. die Krebsentstehung auf dem Boden eines Magengeschwürs in einer Häufigkeit von 5—15% anzutreffen ist, obwohl davon das Karzinom im Ulkusmagen scharf zu trennen ist! Hinsichtlich der Gastritis chronica (in Sonderheit der atrophicans hyperplastica) gilt die These *Konjetznys*, daß kein Magenkrebs in gesunder Schleimhaut entsteht. Stützt man sich nur auf die Länge der Anamnese eines Magenkrebses, so kommt man auf Häufigkeitszahlen von 20% und mehr. Sorgfältige eigene Nachuntersuchungen an 365 Gastritiskranken fanden später nach langen Jahren 14mal (= 3,8%) einen sicheren Krebs. Die Wichtigkeit dieser Ergebnisse spricht angesichts der noch keineswegs befriedigenden Prognostik des Magenkrebses für sich selbst!

Die Chirurgie des **Mastdarmkrebses** hat in den letzten 10 Jahren einen überraschenden Aufschwung genommen, im wesentlichen unter dem Einfluß der Antibiotika und der Sulfonamide, unter deren Schutz die Operation im fast keimfreien Milieu stattfindet. Damit gelang es, die Operationsmortalität entscheidend, nämlich auf unter 10% trotz Radikaloperation auch fortgeschrittener Erkrankungsfälle herabzusetzen. Vor allem war es nunmehr möglich, die kontinenzerhaltenden Radikaloperationen, ursprünglich von *Hochenegg*, Wien, eingeführt, die in Amerika von *Babcok und Bacon*, in Frankreich von *d'Allaines* und in Deutschland von *Hollenbach* zu technischer Vollendung entwickelt wurden, in breitem Umfange zur Anwendung zu bringen. Man einigte sich inzwischen dahingehend, daß nur dann eine Erhaltung der Innervation und damit der Funktion des inneren und äußeren Schließmuskels verbürgt bleibt, wenn wenigstens 8—12 cm oberhalb des Anus die aborale Durchtrennung liegt. Offenbar bestehen regionäre Unterschiede beträchtlicher Abweichung in der Häufigkeit der Höhenlokalisation des Rektumkarzinoms. Nach der Erhebung von *Bacon* waren 75% (ebenso bei *d'Allaines)* mit Erhaltung des Sphinkters radikal zu operieren, in Kiel sind es, wenn man, wie wir es tun, 12 cm als Sphinkter-Resektionsdistanz anerkennt, etwa 20 bis höchstens 30% aller Mastdarmkrebse! Die letzte Entscheidung darüber, ob bei hohem Sitz eine kontinenzerhaltende Resektion ausführbar ist,



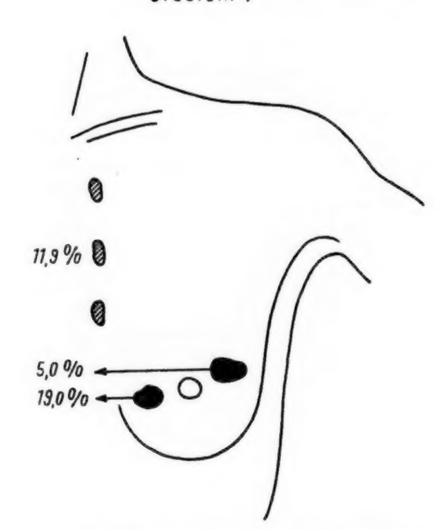


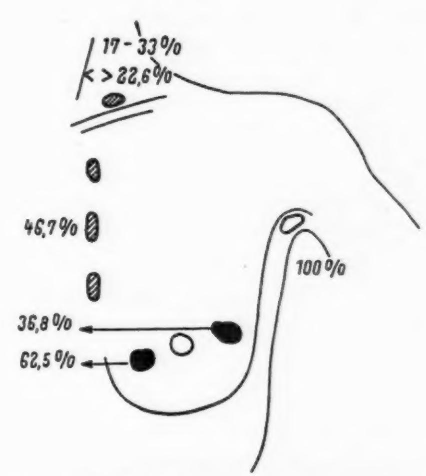
Abb. 4

kann jeweils nur intra operationem gefällt werden, denn vielerlei Gesichtspunkte müssen berücksichtigt werden: in erster Linie Radikalität der Ausschneidung, zu welcher eine breite Ausräumung des peritumoralen Beckengewebes und der mesorektalen Drüsen gehört, ferner Sicherheit und Spannungslosigkeit der Naht oder der durchgezogenen Sigmaschlinge, da sonst Stenose, Nahtdehiszenz, Fistelbildung, umschriebene Gangrän, Spornbildung o. ä. als höchst unerfreuliche, die Methode verleidende Komplikationen drohen! Trotz großartiger Einzelerfolge, über die wohl jeder erfahrene Chirurg verfügt, und trotz großer Statistiken (z. B. *d'Allaines, Hollenbach),* die recht günstig abschneiden, hat es doch den Anschein, als ob die alte abdominosakrale oder die von *K. H. Bauer* propagierte sakroabdominale Radikaloperation in technisch zuverlässigerer Weise den Dauererfolg verbürgt, wenn auch die Zahl der Rezidive nach Resektion des Tumors und Kontinenzerhaltung nicht größer ist. In Kiel sind wir wieder mehr zu diesem letzteren Verfahren zurückgekehrt: Von 4 operablen Rektumkarzinomen werden in Kiel 3 abdominosakral operiert und nur 1 reseziert! Mit der sorgfältigen Anlage eines langen Anus praeter naturalis iliacus im Sinne des Anus peniformis ist es häufig möglich, die Frage der Kontinenz befriedigend zu lösen!

Ob man die im allgemeinen zwischen 35 und 50% liegenden 5-Jahres-Erfolge erreicht, hängt auch beim Mastdarmkrebs von der Radikaloperationsquote ab. Diese Operationsziffer schwankt wie üblich in weiten Grenzen, ist von dem Stadium der Erkrankung abhängig, in welchem der Kranke zum Chirurgen kommt. In Kiel mit vorwiegend ländlichem Einzugsgebiet beträgt sie (ebenso wie z. B. in Graz [50,5%]) unter 168 Rektumkarzinomen der letzten 8 Jahre nur wenig über 50%, nämlich 56,5%, ist also wesentlich geringer als bei Chirurgen mit Großstadtpraxis *(Hollenbach* 75%, *d'Allaines* 85%, *Finsterer* 80,5%, *Garlock* 91,8%, *Babcock* 97%!) Betrüblicherweise gehören die Frühstadien mit günstigster Operationsprognose in Kiel (und wahrscheinlich in Schleswig-Holstein überhaupt) fast zu den Ausnahmen! Diese Erfahrung, daß bestenfalls die Hälfte der operablen Mastdarmkrebse (also nur etwa 25% der Gesamtbeobachtungen der Klinik) Frühfälle sind, ist um so bedauerlicher, da die einfache digitale Untersuchung in der Lage ist, rund $^{2}/_{3}$ aller Rektumkarzinome, nämlich die bis in 10 cm Höhe, diagnostisch sofort zu erfassen. Aber immer noch werden für die alarmierenden Mastdarmblutungen, die in 71% unserer Fälle das erste Krankheitszeichen waren, trotz des höheren Alters die häufig als Symptome des Krebses vorhandenen Hämorrhoiden ursächlich angeschuldigt und die Austastung des Mastdarmes wird unterlassen! So ist es auch nicht verwunderlich, daß die Vorgeschichte bei der großen Mehrzahl unserer Kranken (nämlich bis 80%!) 1 Jahr und mehr umfaßt! Von hier aus ist ein entscheidender Fortschritt zu erwarten und nicht mehr von der technischen und klinisch-chirurgischen Seite her!

Eine etwas breitere Erörterung verlangt das Mammakarzinom. Hier zeichnet sich eine erregende Entwicklung ab, die allerdings noch nicht im vollen Endausgang zu übersehen ist, aber die Aufmerksamkeit (nicht nur der Chirurgen und Radiologen), sondern breiter Ärztekreise beanspruchen dürfte. Ich gehe davon aus, daß heute Radikaloperationen und Strahlenbehandlung, am besten prä- und postoperativ ausgeführt, die anerkannt beste Lokalbehandlung darstellt. Die Statistik spricht eine klare Sprache: Die 5-Jahres-Erfolge werden um so besser und um so höher, je intensiver die Strahlentherapie sich mit der Radikaloperation kombiniert. Wir dürfen dann 5-Jahres-Erfolge in einer Höhe von mehr als 50% erwarten, mit anderen Worten heißt dies, daß jede 2. brustkrebskranke Frau geheilt werden kann. Allerdings scheint sich die therapeutische Wirkung der Röntgenstrahlen nach dem 5. Jahre zu erschöpfen, denn die 10-Jahres-Erfolge nach kombinierter Therapie sind offenbar nicht viel besser als die rein operativen 10-Jahres-Erfolge!

Parallel zum Ausbau und zur Weiterentwicklung der Strahlentherapie hat die Chirurgie eine Erweiterung der Radikaloperation angestrebt. Diese betraf zunächst die parasternal und retrokostal im Verlauf der Mammariagefäße gelegene Kette von Lymphdrüsen (an Zahl etwa 4—5), kurz Mammariadrüsen genannt; diese liegen im Lymphabflußgebiet der medialen Abschnitte der weiblichen Brust. Daraus erklärt sich auch die Tatsache, daß bei Karzinomen der sogenannten inneren Quadranten der Mamma die Mammariadrüsen häufiger Metastasen beherbergen als bei solchen der äußeren Quadranten. Das auffälligste Ergebnis ist jedoch, daß auch der bisher als Stadium I bezeichnete lokalisierte Krebsherd bereits krebsig durchsetzte Mammariadrüsen nach den Kieler Erfahrungen in 11,9% Häufigkeit aufzuweisen hat (Abb. 4).



Beteiligung der Axillar- Mammaria- und Supraklavikular-Drüsen

Abb. 5

Im Stadium II bei eindeutigen Axillardrüsenmetastasen findet sich eine Beteiligung der Mammariadrüsen in 46,7% und ebenso überraschend ist die vor allem von dänischen Chirurgen erhobene Feststellung, daß im Stadium II die Supraklavikulardrüsen bereits eine krebsige Infiltration in durchschnittlich 22% Häufigkeit nachweisen lassen, ohne daß dieser Befund klinisch zu erkennen ist (Abb. 5). Die in vielen Ländern, auch von uns in Kiel seit 1952 zusätzlich zur bisherigen Radikaloperation ausgeführte Exstirpation der Mammariadrüsen läßt sich in ihrer therapeutischen Auswirkung noch nicht klar übersehen, nur so viel ist schon heute zu erkennen, daß die gleichzeitige krebsige Erkrankung von Axillardrüsen und Mammariadrüsen die Prognose sehr ungünstig beeinflußt. So waren von 26 Frauen 15 bei der Nachuntersuchung 1956 nicht mehr am Leben! Ähnliche Erfahrungen teilten *Handley* (England), *Sugarbaker* (USA) und *Giacomelli* (Italien) mit. Ein Mammakarzinom mit krebsiger Beteiligung sowohl der Axillar- als auch der Mammaria-

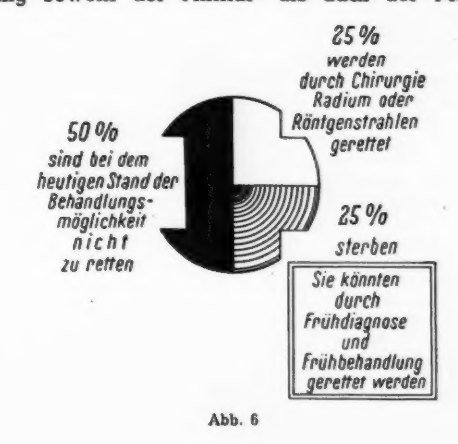


Abb. 6

drüsen ist zum mindesten ein Grenzfall zum Stadium III, wenn es nicht infolge latenter Supraklavikulardrüsenbeteiligung schon mit Sicherheit dazu gehört!

Von amerikanischer Seite *(Wangensteen)* war auch der zusätzlichen Ausräumung des supraklavikulären Raumes und des Mediastinums (nach Klavikularesektion und Spaltung des Sternums) das Wort geredet worden. Soweit zu sehen, hat dies „überradikale" Verfahren keine Verbreitung gefunden.

Den Bestrebungen, die Heilungsergebnisse des Mammakarzinoms durch Ausweitung des chirurgischen Eingriffes zu verbessern, stehen interessanterweise Versuche des schottischen Chirurgen *McWhirter* gegenüber, dasselbe Ziel dadurch zu erreichen, daß der operative Eingriff auf eine einfache Mastektomie, d. i. Ablatio mammae ohne jede Drüsenentfernung eingeschränkt und das Schwergewicht der Gesamttherapie auf die Strahlenbehandlung gelegt wird. Man hofft, dem gesunden (durch operative Maßnahmen nicht geschädigten) Gewebe, insbesondere der Haut eine höhere Strahlendosis verabreichen zu können und geht davon aus, daß eine intraoperative Verschleppung von Krebszellen vermieden oder verringert wird. Die Ergebnisse hat der Autor selbst in Zusammenarbeit mit 10 anderen Chirurgen auf dem Röntgenkongreß in Berlin im Herbst 1956 bekanntgegeben. Gegenüber einer Radikaloperationsquote von 90 bis 95%, wie sie in Kiel, auch in Wien *(Endler-Schönbauer)* die Regel ist, beträgt die Mastektomiequote bei *McWhirter* um 56%! Seine 5-Jahres-Erfolge liegen mit 43% und die 10-Jahres-Erfolge mit 26% unter den Werten der (zum mindesten in Deutschland üblichen) Standardbehandlung (48—50% und mehr 5-Jahres- und 30% und mehr 10-Jahres-Erfolge!).

Nunmehr einige Bemerkungen zu den Verhältnissen auf hormonal-therapeutischem Gebiet! In dem Bestreben, die Proliferationswirkung des weiblichen Geschlechtshormons bei Frauen im noch geschlechtsreifen Alter mit Mamma-Ca. auszuschalten (ein Ziel, dem auch die Verabfolgung männlichen Hormons in hohen Dosen dient!), ist man dazu übergegangen, jene endokrinen Drüsen, welche sexualaktive Hormone produzieren, zu entfernen.

Die beiderseitige Oophorektomie, bereits 1889 von *Schinzinger* gefordert, war der erste Eingriff auf diesem Wege. Englische Chirurgen *(Beatson, Lett u. a.)* haben um die Jahrhundertwende über teilweise verblüffende Erfolge besonders in der Altersklasse von 41 bis 47 Jahren beim inoperablen oder metastasierenden Mammakarzinom berichtet. *Horsley* hat die chirurgische Kastration seit 1937 bei jedem Mammakarzinom vor der Menopause (zusammen mit der Mammaoperation) ausgeführt. Die prozentuale Rezidivfreiheit nach 5 Jahren war bei 39 so behandelten Frauen mit 76,9% höher als bei 97 im Klimakterium ohne Ovarektomie operierten Frauen (45%), allerdings findet sich in der Originalarbeit keine Angabe über die Stadienzugehörigkeit! In neuester Zeit (1956) liegt folgender Bericht aus der Klinik Schönbauer in Wien von Frau *Schmidt-Überreiter* vor: Von 37 Frauen, die vor ihrer Menopause zugleich mit der sonst üblichen Radikalbehandlung ovarektomiert worden waren, starb nur 1 Frau im 2. Jahre nach abgeschlossener Behandlung; von 63 Frauen ohne operative Kastration starben im 1. Jahre bereits 24 und im 2. Jahre 13, d. h. im gleichen Zeitraum 37 von 63! Beide Reihen mit und ohne Ovarektomie litten bei Beginn der Behandlung an einem Stadium I oder II, ohne daß eine genauere Unterteilung mitgeteilt ist!

Diese auf den ersten Blick erstaunlichen Erfahrungen regen zu vielseitigen Überlegungen an, die den Rahmen dieser Übersicht sprengen. Ich kann nur auf einige wenige kritische Gesichtspunkte aufmerksam machen.

Nach der kritischen Auswertung der Erfahrungen zahlreicher Autoren *(Schinz, Kade, Endler* u. v. a.) denen wir uns anschließen konnten *(Wanke und Sattelmacher)*, ist die Prognose des Mammakarzinoms in erster Linie von dem Stadium der Krebsentwicklung zu Beginn der Behandlung abhängig! Wird die operative Kastration in Stadium I ausgeführt, so ist ein prozentual höherer 5-Jahres-Erfolg auch ohne diesen Zusatzeingriff gesichert und im inoperablen Stadium III kann die operative Kastration bestenfalls eine zeitlich begrenzte Wirkung, sei es im Sinne eines Stillstandes oder einer vorübergehenden Rückbildung, erreichen, auch das nur in einem gewissen Hundertsatz (siehe später). Beim Stadium II ist klinisch, d. h. ohne Mammaria-Exploration nicht zu sagen, ob nicht bereits ein Grenzfall zum Stadium III oder ein echtes Stadium III vorliegt! Unter diesem Blickwinkel sind die von *Horsley* (1947) mitgeteilten Zahlen schwer zu beurteilen, ganz abgesehen einerseits von der Kleinheit und andererseits der schlechten Vergleichbarkeit der Zahlenreihen (39 zu 97)! Auch bei *Schmidt-Überreiter* sind die Zahlenreihen zu einer exakten Auswertung noch zu klein und hinsichtlich der Stadienzugehörigkeit fehlt noch die genaue Analyse!

Unerachtet dieser s p e z i e l l e n Vorbehalte würden diese klinischen Ergebnisse, wie sie bei jüngeren Frauen vor der Menopause mit der zusätzlichen Ovarektomie gemeldet wurden, die Annahme nahe legen, daß bei Frauen vor der Menopause dem weiblichen Sexualhormon entscheidende karzinogene Bedeutung zuzuerkennen ist, eine Annahme, die eine starke Stütze durch die Resultate der experimentellen Krebsforschung, z. B. von *Mühlbock* (Amsterdam) erhält. Damit drängen sich einige a l l g e m e i n e Überlegungen auf, die in diesem Zusammenhang nicht übersehen werden dürfen.

Das Mammakarzinom bevorzugt, wie fast alle Organkrebse, das höhere Lebensalter jenseits der Menopause, wie die übliche einfache Alterskurve offenbart. Nach einer exakten biostatistischen Bearbeitung, d. h. dann, wenn die Häufigkeit brustkrebskranker Frauen auf je 10 000 Lebende der einzelnen Lebensdekaden berechnet wird, zeigt sich ein kontinuierlicher Anstieg bis in das höchste Alter (siehe *Wanke-Sattelmacher)* und es fehlt der Altersgipfel zwischen 45 und 55 Jahren! Hier ist also eine Parallele zur Sexualfunktion nicht nachzuweisen! Wäre das Follikelhormon wirklich ein dezidiertes Karzinogen, dann müßte man weiter sehr viel häufiger Doppelseitigkeit des Leidens (allgemein 3—4%, etwa gleichzeitig auftretende beiderseitige Geschwülste nur 1%!) und ferner die Kombination Gravidität und Mammakarzinom (bisher 2,1%) in der Klinik beobachten. Ferner, die therapeutischen Erfahrungen mit der Hypophysektomie als ultima ratio bei fortgeschrittenem Brustkrebs haben (gewissermaßen als klinisches Experiment) erwiesen, daß der weibliche Organismus jenseits des 60. Lebensjahres, wenn also die Häufigkeit des Leidens biostatistisch noch zunimmt, als ahormonal anzusehen ist, jedenfalls dann keinerlei Einfluß durch die Ausschaltung aller Gonadotropine mehr eintritt. Schließlich ist es eine unleugbare, empirisch erwiesene Tatsache, daß das Follikelhormon bei Frauen jenseits des 60. Lebensjahres mit fortgeschrittenem Brustkrebs eine gute therapeutische Wirkung im Sinne der Rückbildung und Abheilung der Ulzerationen besitzt, eine Wirkung, die nach den Erfahrungen mancher Therapeuten wesentlich günstiger ist als die des männlichen Hormons bei Frauen vor der Menopause bzw. vor dem 60. Lebensjahre!

Allein diese Momente, die mit diesen kurzen Sätzen nur angerührt worden sind, weisen dem Follikelhormon nur eine Teilrolle in der heute wohl unbestrittenen Auffassung der „Synkarzinogenese" *(K. H. Bauer)* zu. Trotzdem kann man die bedingt karzinogene Wirkung, die dem Follikelhormon bekanntermaßen von theoretischen Forschern wie *Lacassagne, Butenandt, Druckrey u. a.* zuerkannt wird, auch im therapeutischen Blickfeld betrachten, und es könnte dieser Faktor im Einzelfall so bedeutsam sein, daß dessen Ausschaltung eine besondere Rolle im Rahmen einer „Synkarzinotherapie" zukommen könnte.

Raum und Zeit erlauben abschließend nur einige kurze Bemerkungen zur Frage der **Nebennierenexstirpation und** zur **Hypophysektomie.** Die kritische Auswertung ausländischer und inländischer Erfahrungen läßt, wenn auch mit dem Vorbehalt, daß ein endgültiges Urteil noch nicht möglich ist, die Folgerung zu, daß nur etwa 30% der fortgeschrittenen Krebsfälle, die durch operative Entfernung beider Nebennieren oder der gesamten (?) Hypophyse behandelt wurden, auf diese heroische Therapie ansprechen. Es ist sehr mißlich, daß vor dem Eingriff nicht zuverlässig zu beurteilen ist, welcher Einzelfall zu diesen 30% gehört. Die von *Saegesser* angegebene Testung mit Cortison im Hinblick auf die Indikation zur Hypophysektomie steht noch in Erprobung. Jedenfalls ist man von der Forderung, gleichzeitig beide Ovarien und beide Nebennieren operativ zu entfernen, wieder abgekommen. Wenn eine therapeutische Wirkung als Folge einer Ovarektomie nicht eintritt, so ist eine solche auch nach beidseitiger Nebennierenexstirpation nicht zu erwarten! Wenn eine totale Hypophysenausschaltung (ein im Sinne der Totalität der

Entfernung technisch schwieriges Unterfangen *(Olivecrona, Tönnis)* angezeigt ist, erscheint uns die neuerdings von *K. H. Bauer* entwickelte Elektrokoagulation der Hypophyse mit zusätzlicher Einlagerung von Radiogold schonender und aussichtsreicher, obwohl die Ergebnisse der ersten von *K. H. Bauer* so behandelten 100 Fälle noch nicht vorliegen und auch wohl noch nicht, zeitlich gesehen, vorliegen können.

Es gibt aber auch noch andere, weniger heroische Wege, um die Zahl der Heilungen beim Brustkrebs der Frau zu erhöhen. Ich bin der Meinung, daß es ein Erfolg sowohl der Laienaufklärung als auch der ärztlichen Fortbildung ist, wenn an der Kieler Klinik die prozentuale Häufigkeit des Frühstadiums, die z. Z. von *Anschütz* vor 30 Jahren etwa 5% betrug, heute 39% erreicht hat. Die genauen Zahlen der letzten 104 Fälle von Mammakarzinom sind folgende: Stadium I = 39%, Stadium II = 58%, Stadium III = 3%. Die Operabilitätsquote betrug demnach 97%. Ist der Chirurg ferner bestrebt, jeden verdächtigen Knoten in der weiblichen Brust durch eine diagnostische Exzision im Gesunden einer klaren histologischen Diagnose zuzuführen, so treibt er ebenfalls **Frühdiagnostik und Frühtherapie.** Die Dauererfolge derartiger Brustkrebse sind erwartungsgemäß wesentlich besser als der allgemeine Durchschnitt: Nach 5 Jahren sind 70% statt nur 48,2% und nach 10 Jahren rund 50% gegenüber allgemein 30,9% der Frauen noch am Leben und rezidivfrei!

Leider muß ich es mir versagen, zu dem wichtigen Kapitel der Hirngeschwülste, der Kolon-, Pankreas- und Nebennierentumoren, der Blasen- und Prostatakarzinome, der Knochensarkome und ebenso dem der malignen Melanome noch etwas zu sagen. Es mag einem späteren Vortrag vorbehalten bleiben.

Es liegt mir aber zum Schluß daran, eine allgemeine Übersicht über die **Gesamtsituation der Krebsbekämpfung** zu geben. In seinem bekannten Buch „Das Krebsproblem" kommt *K. H. Bauer* im Jahre 1949 zu dem Schluß, daß von allen Krebsen, gleichgültig welcher Organlokalisation, heute nur etwa 18% geheilt werden können. Eine ähnliche Übersicht ist von der amerikanischen Cancer Society im Jahre 1955 veröffentlicht worden, die ich im Bilde zeige. Danach müssen heute 50% der Krebsfälle als unheilbar gelten, weil es sich um anatomisch unzugängliche oder symptomstumme Organkrebse handelt. Ein Viertel der Krebsträger (25%) wird wirklich geheilt! Die verbleibenden 25% diagnostisch und therapeutisch frühzeitig zu erfassen, sollte das gemeinsame Ziel aller Ärzte sein.

Früherkennung und Frühbehandlung heißt im chirurgischen Blickfeld Erhöhung der Operationsquote! Wie schlecht es darum beim Ösophaguskarzinom, beim Bronchialkarzinom, beim Magen- und Rektumkarzinom bestellt ist, habe ich dargelegt. Am deutlichsten beim Mastdarmkrebs ist auch vom Hausarzt ein entscheidender Beitrag auf diesem Gebiete zu erwarten, weniger deutlich beim Speiseröhren-, Lungen- und Magenkrebs. Was aber beim Brustkrebs der Frau sich in weniger als einem Menschenalter erreichen ließ, sollte der Ansporn dazu sein, auch die anderen Organkrebse früher der Radikalbehandlung zuzuführen. Hier liegen erfolgversprechende Ansätze für jeden im Sinne der Krebsbehandlung tätigen Arzt!

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. R. Wanke, Kiel, Chirurg. Univ.-Klinik.

DK 616 - 006.04 - 089

Aus der Orthopädischen Klinik München-Harlaching und Orthopädischen Universitäts-Poliklinik München
(Direktor: Prof. Dr. med. *Max Lange*)

Zur Klinik der früherkannten synovialen Gelenktuberkulose unter Berücksichtigung der neuesten Kenntnisse über die Wirkung der Tuberkulostatika*)

von G. GLOGOWSKI

Zusammenfassung: Die heute ins einzelne gehenden Kenntnisse der Wirkung von Streptomycin und INH, insbesondere auf den frischen tuberkulösen Herd sowie die entsprechenden pathologisch-histologischen Untersuchungen bestätigen die Möglichkeit einer Frühheilung bei frisch erkannten synovialen Gelenktuberkulosen. Die Nachuntersuchungen haben Gewissheit erbracht, daß solche Heilungen praktisch erreichbar sind.

Summary: Knowledge of the effect of streptomycin and of isoniacid, especially on fresh tuberculous lesions, is today well established. This, and the result of corresponding pathological-histological investigations, confirm the possibility of an early cure of freshly diagnosed cases of synovial tuberculosis of the joints. Follow-up examinations proved that such cures are practicable.

Résumé: Les connaissances actuelles très détaillées de l'action de la streptomycine et de l'hydrazide isonicotinique, notamment sur le foyer tuberculeux récent, ainsi que les recherches patholo-histologiques correspondantes confirment la possibilité d'une guérison précoce dans les tuberculoses articulaires synoviales récemment diagnostiquées. Les examens de rappel ont avéré que de telles guérisons sont pratiquement possibles.

Die therapeutischen Möglichkeiten der Tuberkulostatika grenzen sich jetzt ab. Der wesentliche Fortschritt wurde durch die Kombination von Streptomycin und INH erreicht. Entscheidend war eine bis dahin für unmöglich gehaltene Höchstdosierung von Streptomycin infolge einer Toxizitätsminderung durch die **„Thenate"** **). Erst durch die Erreichung eines optimalen Blutspiegels, wie er schon in der ersten Zeit der Streptomycinbehandlung für notwendig gehalten und unter dem Eindruck der Statoakustikusstörungen verlassen worden ist, können die im Streptomycin vorhandenen therapeutischen Valenzen voll ausgenutzt werden.

Die Streptomycinbehandlung mit höchsten Dosen im Sinne der „l o n g t e r m - T h e r a p i e" unter Verwendung der „Thenate" hat b e i e i n e m K r a n k e n g u t v o n f a s t 400 P a t i e n t e n n o c h i n k e i n e m F a l l z u e i n e r G l e i c h g e w i c h t s - o d e r G e h ö r s t ö r u n g g e f ü h r t. Die Knochen- und Gelenktuberkulose erfordert vor allem eine optimale Lokalbehandlung. Das Zusammenspiel von Lokal- und Allgemeinbehandlung trägt der Tuberkulose als einer Allgemeinerkrankung Rechnung, deren extrapulmonale Herdbildungen nur Metastasen des Primärherdes sind.

Die zunehmende Verfeinerung der Röntgendiagnostik mit Verbesserung des Schichtverfahrens und die Hinzunahme der

*) Die Abb. s. S. 992
**) Wir benutzten durchwegs „Didsothenat"-Grünenthal/Stolberg.

Feinstfokustechnik hat die Bedingungen für eine **Frühdiagnose** wesentlich verbessert. Darüber hinaus ist es bei den geringen Möglichkeiten der bakteriologischen Untersuchung von großer Bedeutung, frühzeitig die histologische Sicherung der Diagnose durch Probeexzision anzustreben.

Schon 1936 hat *Max Lange* darauf hingewiesen, ein wie harmloses Verfahren die Probeexzision darstellt. Unter dem Schutz der Antibiotika hat dieser Hinweis um so mehr Geltung bekommen *(Debson)*. Auch die Wiederholung einer Probeexzision ist im Zweifelsfalle ohne weiteres vertretbar *(Horvat)*. Es ist kein Problem mehr, eine synoviale Gelenktuberkulose frühzeitig zu erkennen, um sie intensiv und konsequent zu behandeln.

Zur optimalen tuberkulostatischen Behandlung ist die Kenntnis neuer bakteriologischer Forschungsergebnisse von Bedeutung. Es besteht ein **Unterschied der tuberkulostatischen Wirkung auf die extra- und intrazellulären Bakterien.** *Finland und Freerksen* haben in letzter Zeit darauf hingewiesen, daß das Streptomycin speziell die extrazellulären Bakterien beeinflußt und daß das INH besonders für die intrazellulären, phagozytierten Bakterien geeignet ist. Die Wirkungsweise des Streptomycins kann man sich nach *Zeller, Oven, Carlson* so vorstellen, daß eine Verdrängung des Wachstumsfaktors Inosit erfolgt. *Madigan, Yegian* verweisen darauf, daß die in rascher Teilung befindlichen Bakterien besonders empfindlich sind. Die Unterdrückung der Bakterienvermehrung „suppressiv effect" wird auch von *Pyle, Hinshaw, Feldmann* vorgefunden: „In der Störung des Vermehrungsprozesses kommt dem Streptomycin die entscheidende Wirkung zu." *Freerksen* weist auf die unterschiedliche Teilungsfreudigkeit der verschiedenen Keimpopulationen hin und auf die damit verbundene Abhängigkeit der antibiotischen Behandlung. So sprechen naturgemäß die frischen Entzündungsformen der Tuberkulose mit reichlicher Keimvermehrung auf Streptomycin besonders gut an. Die bakteriologische Heilung ist abhängig von der Teilungsbereitschaft und damit von der Stoffwechselaktivität der Bakterien. Die Heilung ist erschwert oder ganz unmöglich, wenn virulente, vermehrungsfähige, aber nicht in Teilung befindliche Bakterien sich im Körper befinden, weil diese der medikamentösen Bakteriostase prinzipiell weitgehend unzugänglich sind. In den Histiozyten werden die phagozytierten Tbk.-Bakterien fermentativ aufgelöst; lediglich in den Fibrozyten ist weitere Bakterienvermehrung möglich. Die intrazellulären Tbk.-Bakterien sind durch PAS praktisch gar nicht, durch Streptomycin erst bei optimaler Konzentration und durch INH auch im Grenzwert beeinflußbar. Auf die extrazellulären Bakterien wirken Streptomycin und INH gleich zuverlässig. Die Untersuchungen von *Dimmling, Weichsel* über die Beeinflussung des Pyriferfiebers durch Streptomycin lassen über das eigentliche bakteriologische Wirkungsspektrum hinaus weitere Valenzen vermuten. Neben der Tatsache der besseren Wirkung von Streptomycin auf die in rascher Vermehrung befindlichen Bakterien ist noch die Keimdichte von hohem Interesse. Dafür sprechen die Untersuchungen von *Giessen, Kölzer und Beguin*. Die Hemmkraft von Streptomycin ist abhängig von der Einsaatmenge in den Kulturen. Für eine große Bakterienzahl ist eine vielfache Streptomycinmenge erforderlich. Morphologische Veränderungen der Tbk.-Bakterien wurden schon bei den Thiosemicarbazonen *(Röhr, Klee)* vorgefunden. Es treten alle Degenerationszeichen bis zum körnigen Zerfall auf. Die Bakterien färben sich nicht mehr nach *Ziehl-Neelsen*, sondern nur noch mit Kresylviolett. Unter der Wirkung der Tuberkulostatika läßt die Giftwirkung der Tuberkelbakterien allmählich nach und es kommt, wie *Nawrocki* sagt, zum Übergang des sympathiko-tonisch gesteuerten aktiven Krankheitsgeschehens in eine vom Vagus gelenkte Inaktivitätsphase. *Dubois* fand in den Tuberkeln Milchsäure und erkannte das allmähliche Erliegen der Keimvermehrung unter der zunehmenden Milchsäurebildung. Auch andere organische Säuren wurden in den Tuberkeln vorgefunden; ihr Auftreten ist zumindest gleichbedeutend mit der Inaktivierung der Bakterien. Untersuchungen an Meerschweinchen erbrachten ferner den Nachweis streptomycin- und INH-resistenter, nicht pathogener Bakterienstämme.

Die bakteriologische Forschung bestärkt uns in der Kombination von möglichst hohen Streptomycindosen mit peroralem INH. Es hat sich bei der **intraartikulären Behandlung der Gelenktuberkulose** schon nach wenigen Injektionen eine Verkümmerung der Bakterien und schließlich ein vollständiger Zerfall nachweisen lassen. Für die Heilung des Gelenkes ist durch die intraartikuläre Applikation infolge konzentrierter Herdbehandlung bestens gesorgt. Auch für die Wirkung auf den primären Streuungsherd ist der Zeitpunkt des Behandlungsbeginns von Bedeutung; eine früherkannte Gelenktuberkulose wird auch zur Frühbehandlung eines unbekannten Primärherdes führen, wodurch wiederum die Tuberkulostatika auf in voller Vermehrung befindliche Bakterien treffen. So ist die Frühdiagnose auch für die bakteriologische Heilung ausschlaggebend.

Die intraartikuläre Behandlung bringt bei der früherkannten synovialen Gelenktuberkulose den optimalen Wirkstoffspiegel. Die exakte Ruhigstellung ist Grundprinzip und Voraussetzung jeder Gelenkbehandlung. Die intraartikuläre Injektion erfolgt immer durch ein genügend großes Gipsfenster. In der *Langeschen* Klinik hat sich dieses Verfahren bei nun fast 8jähriger Anwendung bewährt. Gewechselt haben nur die Medikamente, vom Solvoteben bis zur Kombination von Streptomycin und INH.

Die Erfahrung führte zu folgendem Behandlungsschema: Bei Kindern und Jugendlichen wird zunächst eine intraartikuläre Injektionsserie von 20 Injektionen (zirka 4 Injektionen in der Woche) gegeben, bei Erwachsenen 30 Injektionen. Dann folgt eine Pause von 4—6 Wochen, welche mit INH und Vitaminen überbrückt wird. Neben der intraartikulären Lokalbehandlung läuft gleichzeitig ununterbrochen die tägliche intramuskuläre Applikation von Streptomycin; die Hälfte der Tagesdosis wird intraartikulär, die andere Hälfte intramuskulär verabreicht. Wenn aus irgendeinem Grund die intraartikuläre Injektion ausfällt, wird die volle Tagesdosis i.m. gegeben. Die tägliche Streptomycin-Gesamtdosis („Thenate") beträgt bei Kindern bis zum 12. Lebensjahr 1—1,5 g, bei Erwachsenen 2—3 g. Nach Beendigung der 2. Injektionskur wird der Gipsverband abgenommen; ist die Blutsenkungskontrolle nahe der Norm, so wird mit der Übungsbehandlung begonnen. Die weitere Behandlung erfolgt mit peroralen Gaben von INH unter öfterer Kontrolle. Sollte das Gelenk noch einmal auffällig werden, müßte eine 3. Injektionskur angeschlossen werden.

Auf Anregung von *Max Lange* hat *Bertele* über **23 Kniegelenktuberkulosen** berichtet. Hier hatte sich der Fungus bis auf eine geringe Vergröberung der Kniekonturen zurückgebildet. Die Kniegelenkbeweglichkeit war auch bei Kontrollen von über 3 Jahren erhalten geblieben. Naturgemäß kann das volle Bewegungsausmaß nicht mehr erreicht werden. Man muß bei Behandlungsbeginn mit einer gewissen Einschränkung der Beugung rechnen; das Bewegungsausmaß ist abhängig von der Ausprägung der synovialen Entzündung. Die narbige Ausheilung beschränkt die Kniebeugung. Mit einer Beweglichkeit bis zum rechten Winkel kann man zufrieden sein, wenn man bedenkt, daß früher das Gelenk versteift wäre. Das Gelenk ist auch bei voller Tagesbelastung schmerzfrei. Die zu Anfang bestehende erhebliche Muskelatrophie bildet sich bei reizlosem funktionellem Gebrauch zum Teil zurück (siehe Abb. 1).

Die von *Bertele* nachuntersuchten Patienten waren durchwegs Erwachsene. Nunmehr haben wir auch bei **8 Kindern und Jugendlichen** nach mindest zweijähriger Kontrollzeit eine erhaltene Beweglichkeit mit Rückbildung der Entzündung feststellen können. Diese Ergebnisse ließen sich nur dadurch erreichen, daß von vornherein eine exakte Trennung getroffen wurde zwischen jenen Patienten, bei denen noch keine Verdachtszeichen für ein Übergreifen des synovialen Prozesses auf den Knochen vorhanden war und denjenigen, bei welchen schon erste Usuren zu erkennen waren. Hier sowohl wie bei kleinen subchondralen Herden ist naturgemäß die Prognose ungünstig. Die knöchernen Herde haben schlechte Diffusionsverhältnisse und es kommt hinzu, daß bei der raschen Verkäsungsneigung der saure pH-Wert die Wirkung des Streptomycins weitgehend in Frage stellt. Für Knietuberkulosen mit fortgeschrittener Kapselschrumpfung hat *M. Lange* die Extensionsliegeschale angegeben, welche der Ruhigstellung noch die Extension hinzufügt und somit nach Beendigung der intraartikulären Behandlung die Wiederherstellung der Beweglichkeit fördert.

Das Behandlungsverfahren ist in gleicher Weise auch bei anderen Gelenken anwendbar. Es sind auch k o n s e q u e n t e B e h a n d l u n g s s e r i e n b e i d e r **Coxitis tuberculosa** gelungen. Wenn bei der Punktion des Hüftgelenkes das eine

oder andere Mal die Injektion nicht ins Gelenk trifft, so ist das für die therapeutische Wirkung unwichtig; die Injektion an die stark hyperämisierte Kapsel ist mit der intraartikulären Zufuhr nahezu gleichbedeutend. Auch am Hüftgelenk gelang es histologisch gesicherte Frühdiagnosen zu stellen (vorderer Zugang nach *Sprengel-Putti*).

Bei manchen dieser Fälle hatte das Röntgenbild nichts aussagen können bzw. nur andeutungsweise eine allgemeine Kalksalzatrophie gezeigt. Bei sorgfältiger Beobachtung und laufender Röntgenkontrolle solcher Koxitiden gelang es, auch den röntgenologischen Nachweis für die Ausheilung einer tuberkulösen Koxitis zu erbringen. Dies dürfte nach unserer Kenntnis der Weltliteratur der 1. publizierte Fall sein (siehe Abb. 2).

In der Literatur der vortuberkulostatischen Ära fanden wir immer wieder Angaben über Ausheilung von Gelenktuberkulosen mit Beweglichkeit. Dazu können wir nur die Worte von *Schanz* anführen: „Eine Gelenktuberkulose, die mit Beweglichkeit ausheilt, ist keine Tuberkulose." Bei diesen Mitteilungen hat es sich entweder um Fehldiagnosen gehandelt, oder es waren parartikuläre Herde, die noch vor dem Einbruch ins Gelenk durch entsprechende konservative Behandlungsmaßnahmen inaktiv wurden.

Das angewandte Behandlungsverfahren nutzt die Möglichkeiten der Tuberkulostatika voll aus und bewirkt eine relative sichere Beeinflussung der frischen synovialen Gelenktuberkulosen. Es ist gut darauf zu achten, daß bei späterer ambulanter peroraler INH-Applikation keine polyneuritischen Störungen auftreten.

Diese sind selten, denn bei einer Dosierung von 10 mg wurden sie von *Bünger und Lass* bei 1135 Patienten nur mit 2,9% beobachtet. Man soll sie früh erkennen, da sie durch Gaben von Vitamin B_6 relativ rasch kompensiert werden können, ohne daß die Behandlung über längere Zeit unterbrochen werden muß.

Nach Einwirkung der Tuberkulostatika findet *Hübschmann* eine Beschleunigung der Faserumwandlung; er weist darauf hin, daß die gut auf Streptomycin reagierenden Fälle exsudative Vorgänge kaum mehr erkennen lassen. Diese werden erheblich abgekürzt, womit die produktive Phase mit verhältnismäßig rascher Vernarbung einsetzt. *Lüchtrath* beobachtet bei seinen Untersuchungen die grundsätzliche Gleichheit des Narbenstadiums mit und ohne tuberkulostatischer Behandlung. Er findet bei den auf die Behandlung günstig reagierenden Fällen einen wabigen Epitheloidzelltuberkel, welcher insgesamt als Ausdruck einer Herdentgiftung aufzufassen ist. Diese Beobachtung fällt in die Linie des schon lange bekannten Retikulärtuberkels, welcher als Zeichen abgeschwächter Toxizität und Virulenz der Erreger gilt. Die histologische Abheilung des Tuberkels wird charakterisiert durch ein lymphozytäres, vaskularisiertes Knötchen, das in bindegewebige Narbe übergeht. Das tuberkulöse Exsudat ist nach *Lüchtrath* zum Teil als toxische Fernwirkung virulenter Bakterien zu erklären und ist nicht immer ein Zeichen unmittelbarer Bakterientätigkeit. Solche Exsudate können vollständig zurückgebildet werden, zumal wenn der Primärherd inaktiv wird. Die Wirkung der Tuberkulostatika sieht *Lüchtrath* darin, daß die Tuberkulose rasch in ein Stadium überführt wird, in welchem der Organismus mit seiner Immunität dominiert. Wichtig ist die ausreichend lange und intensive Behandlung. Erlischt die medikamentöse Wirkung zu früh, zu einer Zeit, da der „supressiv effect" erst die Entstehung einer schwachen Abwehr ermöglicht hat, dann trifft ein starkes Allergen auf eine unvollständige Immunität, womit eine neue hyperergische Entzündung — das Rezidiv — auftritt.

Schrifttumsnachweis durch den Verfasser.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. G. Glogowski, wissenschaftl. Oberassistent der Orthopädischen Klinik München, München 9, Harlachinger Str. 12.

DK 616.72 - 018.36 - 002.5 - 085

Aus der bundesstaatlichen bakteriologisch-serologischen Untersuchungsanstalt in Linz a. d. D. (Leiter: Dr. med. *K. Megay*)
Aus der Tuberkuloseabteilung des allgemeinen Krankenhauses in Linz a. d. D. (Leiter: Prim. Dr. med. *V. Kesztele*)
Aus der Prosektur des allgemeinen Krankenhauses in Linz a. d. D. (Vorstand: Doz. Dr. med. *K. Prell*)

Über einen Befall mit Fasciola hepatica beim Menschen

von O. BERGSMANN, A. MAREK und H. NINOL

Zusammenfassung: Es wird über einen Fall einer menschlichen Fasciola-hepatica-Infektion berichtet, der, zu Krankheitsbeginn klinisch absolut unklar, durch die Biopsie und Histologie der Leber als Tuberkulose angesehen und behandelt wurde. Die Tuberkulinauswertung und die Komplementbindungsreaktion mit dem TBC-Antigen der Behringwerke sprachen dagegen. Erst der Nachweis der Fasciola-hepatica-Eier führte zur Klärung des klinischen Bildes und zur Revision des histologischen Befundes, wobei auf die weitgehende Imitation einer Tuberkulose im histologischen Bild hingewiesen wird. Die Behandlung wurde mit Emetin erfolgreich durchgeführt. Serologisch konnte ein irreguläres Agglutinin anti-P nachgewiesen werden sowie unspezifische Kälteagglutinine, die mittels eines Leberregelbreies entfernt werden konnten. Ein Zusammenhang zwischen Kälteagglutininen und der Fasziolose wird über den Leberschaden mittelbar angenommen.

Summary: The authors report on a case of human fasciola-hepatica infection. At the onset of the disease, the clinical picture was not at all clear. Histological examination after biopsy of the liver established the diagnosis tuberculosis and led to the corresponding therapy. Tuberculin-tests and the complement-fixation-reaction with Tbc-antigen did not agree with this diagnosis. Only the identification of eggs of fasciola-hepatica clarified the clinical picture and led to the revision of the histological diagnosis. It is pointed out that the histological picture extensively imitates the picture of tuberculosis. Therapy was succesfully carried out by administration of emetin. Serological examinations gave evidence irregular agglutinin anti-P as well as of inspecific cold-agglutinins, which could be removed by means of mashed liver-flukes. Connections between cold-agglutinins and fasciolosis are presumed to be based on liver damage.

Résumé: Rapport d'un cas de distomatose hépatique (agent pathogène: Fasciola hepatica) qui, cliniquement absolument indéfini au début de l'affection, a été diagnostiqué et traité, en raison de la biopsie et de l'histologie du foie, comme tuberculose. L'intradermo-réaction à la tuberculine et la réaction de fixation du complément avec le TBC-antigène des Lab. Behringwerke plaidèrent contre ce diagnostic. Ce n'est que la recherche des œufs de Fasciola hepatica qui amena l'éclaircissement du tableau clinique et entraina la révision du status histologique: les auteurs insistent sur l'imitation quasi parfaite d'une tuberculose dans le tableau histologique. Un traitement par l'émétine fut institué avec bénéfice. Sérologiquement, on réussit à démontrer une agglutinine anti-P irrégulière ainsi que des agglutinines non spécifiques qui purent être éliminées au moyen d'une bouillie de distomes. Les auteurs admettent un rapport médiat entre les agglutinines et la distomatose via la lésion hépatique.

Menschliche Fasciola-hepatica-Infektionen sind so außerordentlich selten, daß dies die Beschreibung eines von uns beobachteten Falles rechtfertigt.

1. Über den klinischen und histologischen Befund:

Ein 8j. Knabe wurde am 14. 10. 1955 an der Kinderabteilung des allgemeinen Krankenhauses in Linz aufgenommen. In der Anamnese sind keine Besonderheiten zu verzeichnen. Zwei Wochen vor der Spitalaufnahme wurde das Kind krank, litt an Kopfschmerzen und unklaren Bauchbeschwerden, wozu eine Temperaturerhöhung bis 39° C (teils als Kontinua) mit breiigen Stuhlabgängen kam.

Bei der Spitalaufnahme war der Ernährungs- und Allgemeinzustand stark reduziert, die sichtbaren Schleimhäute blaß. Keine meningealen Symptome. Die Leber war etwa 1½ Querfinger unter dem Rippenbogen tastbar mit Druckschmerz und Bauchdeckenspannung im Epigastrium. Flüssigkeitserguß rechts basal. Von den Laborbefunden werden nur die wesentlichen Werte angegeben:

Blutsenkungsreaktion nach Westergren 75/112; Blutbild: Erythrozyten 3 900 000, Hämoglobin 70, Farbeindex 0,9, Leukozytenzahl 21 450, davon 6% Eosinophile; Urobilinogen im Harn positiv; ATK-Auswertung: 10 TE negativ; Weltmann 8; Thymolreaktion 29%; Groß-Reaktion 1,4. Im Stuhl wurden Askarideneier nachgewiesen.

Die Diagnose blieb nach wie vor ungeklärt, wegen des Fiebers wurde eine antibiotische Therapie eingeleitet. Der Allgemeinzustand verschlechterte sich weiter, die Leber konnte nun in der Nabelgegend getastet werden.

Das Kind wurde dem Phthisiologen unter der Diagnose eines unklaren septischen Leber- oder subphrenischen Prozesses vorgestellt, der die Laparotomia explorativa in Vorschlag brachte, die am 11. 11. 1955 durchgeführt werden mußte. Der Operationsbericht wird verkürzt wiedergegeben:

„... Choledochus und Gallenblase o. B. Die Leber selbst ist übersät mit kleinsten Knötchen, ein solider Leberabszeß ist nirgends zu sehen. Exstirpation eines Knötchens und Deckung der Leberwunde mit Omentum."

Die histologische Untersuchung des exstirpierten Knötchens im verlangten Schnellschnitt ergab das Bild eines „großen Tuberkels mit zentraler Verkäsung" (siehe Abb. 1)*).

Tuberkulostatische Behandlung brachte keinen klinischen Erfolg. Tuberkelbakterien konnten aus den Pleurapunktaten weder kulturell noch im Tierversuch nachgewiesen werden.

Wegen des bedrohlichen Zustandes entschlossen wir uns zur Dauerschlafbehandlung und gaben dem Gewicht entsprechende Mengen von Largactil, Phenergan und Alodan sowie Bluttransfusionen in Abständen von 8—14 Tagen.

Ende Januar 1956 war der Allgemeinzustand des Patienten gering gebessert, das Blutbild blieb unverändert schlecht, die Zahl der Eosinophilen stieg nur selten über 6%.

Ende März 1956 wurden nach einer Wurmkur durch die Bundesstaatliche bakteriologisch-serologische Untersuchungsanstalt im Stuhl zum ersten Male Eier von Fasciola hepatica nachgewiesen. Die darauf folgende Revision der bei uns anderwärts erhobenen Befunde führte zur Berichtigung der Diagnose und warf — wenn auch spät — die nachstehend behandelten Probleme auf.

Bei der neuerlichen Durchsicht des Schnellschnittes und Untersuchung des eingebetteten Restmaterials ergab sich nun folgender histologischer Befund:

Es handelt sich um knötchenförmige Granulome der Leber aus nicht immer gleich gut ausgebildeten, an manchen Stellen jedoch ganz typischen radiär gestellten epitheloiden Elementen mit chromatinarmen, bläschenförmigen, vielfach komma- oder bisquitförmigen Kernen und mäßig reichlich beigemengten Riesenzellen; diese teils vom Langhans-, teils vom Fremdkörpertyp. Auch reichlich polymorphkernige, fast ausschließlich eosinophile Leukozyten vorhanden, ferner Charcot-Leydensche Kristalle. Die Kristalle bzw. Trümmer von ihnen sind an einigen Stellen von Fremdkörperriesenzellen umflossen (Abb. 2). Im Zentrum der Granulome finden sich Nekrosen, die annähernd das Aussehen einer Verkäsung aufweisen; daneben auch netzigfädige Fibrinabscheidungen und in den Maschen des Netzes eosinophile Leukozyten. Weder Kollagenfasern, noch Gitterfasern bei Spezialfärbungen nachzuweisen. Außerhalb der erwähnten epitheloidzelligen Zone im umgebenden Lebergewebe mäßig dichte plasmazellulare Infiltrate. Tuberkelbazillen bei Z. N.-Färbung nicht aufzufinden. Keine Parasitenreste, keine Eier oder Fragmente von solchen festzustellen. Die Periportalfelder nicht wesentlich verbreitert und chronisch entzündlich infiltriert.

*) Die Abb. s. S. 991

Es handelt sich demnach um offenbar allergisch bedingte Granulome (Pseudotuberkel), die sich von echten Tuberkeln vor allem durch den Reichtum an eosinophilen Leukozyten und das Vorhandensein von Charcot-Leydenschen Kristallen mit Fremdkörperreaktion unterscheiden. Jedoch muß betont werden, daß die Imitation einer Tuberkulose recht weitgehend sein kann (siehe Abb. 1).

In den üblichen Lehrbüchern der pathol. Anatomie werden solche Leberveränderungen bei Distomatosis hepatitis nicht erwähnt. In der neuen Auflage des *Kaufmann*schen Lehrbuches ist lediglich die Rede von Gallenstauung, biliärer Leberzirrhose, Ulzerationen und narbigen Verdickungen sowie Inkrustation durch Bilirubinkalk und auch epithelialer Proliferation in den Gallenwegen bei Verstopfung derselben durch die Parasiten. *Askanazy* führt im *Aschoff*schen Lehrbuch als histologischen Befund an: „Chronisch entzündliche Wucherungen des Gallengangbindegewebes, atypische Epithelwucherungen, cholangitische Abszesse, in denen sich neben den Leukozyten viel Charcot-Leydensche Kristalle gefunden haben, welch letztere in einzelnen Gallengängen dicht gehäuft liegen; ferner herdförmige Zirrhosen.

Demgegenüber wurden aber auch schon Leberveränderungen mitgeteilt, die unserem Leberbefund weitgehend gleichen. So beschreibt *F. Paul* linsengroße Knötchen, deren Zentrum aus zerfallenen Leberzellbalken, eosinophilen Leukozyten, Detritusmassen und zahlreichen Charcot-Leydenschen Kristallen besteht, umgeben von einem Kranz radiär gestellter Fibroblasten und Fremdkörperriesenzellen. Parasiten und deren Reste wurden nicht gefunden. *Mohr, Berka, Knüttgen und Ohr* berichten über gangförmige Abszesse und Nekrosen, die von einem Saum von Epitheloid- und Riesenzellen umgeben sind, wobei sich nach außen eine Infiltration von Eosinophilen mit Charcot-Leydenschen Kristallen anschließt.

Zum Verständnis der anfänglichen histologischen Fehldiagnose eines Tuberkels sei bemerkt, daß die histologische Untersuchung im Schnellschnitt durchgeführt werden mußte. Bei der dabei üblichen monochromatischen Färbung (bei uns Thionin) kann naturgemäß gerade die für die Diagnose so wichtige eosinophile Granulation der Leukozyten nur schwer erkannt oder leicht übersehen werden. Es wäre wohl an dieser Stelle sehr angebracht, ein Wort über den Wert und Unwert des Schnellschnittes hinzuzufügen, doch ist es aus Gründen der Kürze nicht möglich.

Nach Klarstellung der Diagnose wurde sofort mit einer **Emetinbehandlung** begonnen. Eine dreimalige Verabreichung von 0,4 Emetinum hydrochloricum i.v. war aber noch immer nicht imstande, die Fasziolaeier zum Verschwinden zu bringen. Der Allgemeinzustand allerdings besserte sich so rasch, daß das Kind am 11. 9. 1956 mit annähernd normalen Befunden nach Hause entlassen werden konnte.

Bei Verdacht einer Helminthenerkrankung wird die mehrlassung zeigte erst den Erfolg der Emetinkuren. Fasciolahepatica-Eier konnten nicht mehr nachgewiesen werden.

2. Über die mikroskopische und serologische Diagnose:

Bei Verdacht einer Helminthenerkrankung wir die mehrmalige mikroskopische Stuhl- und Duodenalsaftuntersuchung sehr wertvolle Hinweise geben bzw. sogar die Diagnose durch den **Einachweis** bestätigen. Mittels serologischer Prüfungsmethoden erhält man lediglich ein wertvolles Indiz.

Mikroskopisch konnten beim gegenständlichen Fall zahlreiche, zartwandige, gedeckelte Eier nachgewiesen werden, die fallweise 1—2 Längsfalten erkennen ließen und deren größter Längsdurchmesser zwischen 120—150 μ schwankte. Zur Sicherstellung unserer Diagnose wurden auf Grund des beim Menschen so außergewöhnlich seltenen Vorkommens der Fasziolose Vergleichspräparate von Lebergeleiern angefertigt, die unsere Diagnose bestätigt haben. Alle jene Eier, die Längsfalten aufweisen, sind solche, die einer frischen Eiablage entstammen.

Da die Fasciola-hepatica-Eier die größten sind, die in menschlichen Fäkalien gefunden werden können, bieten sie

bestenfalls Gelegenheit zur Verwechslung mit unbefruchteten Askarideneiern. Letzteren fehlt der Deckel und überdies müßte bei einer so massiven Eiproduktion doch das eine oder andere befruchtete Ei mit dem typischen gehöckerten Aussehen aufzufinden sein.

Ein Pseudoparasitismus war gänzlich auszuschließen, da wochenlange Kontrolluntersuchungen denselben Helminthenbefund ergaben. Es wurde nun der Versuch unternommen, die mikroskopisch gestellte Diagnose durch eine **Komplementbindungsreaktion** (KBR) zu vervollständigen. Differentialdiagnostisch mußte eine Tuberkulose ausgeschlossen werden. Mangels eines Fasziolaantigens waren wir genötigt, ein solches herzustellen, da auch nach eingehenden Umfragen ein Handelspräparat nicht zu beschaffen war.

Der Einfachheit halber stellten wir einen wäßrigen Extrakt aus einem Leberegelbrei her (die Gewinnung der Leberegel wurde uns aus dem städtischen Schlachthof in Linz ermöglicht), welcher bakterienfrei filtriert, mit Cholesterin, Lezithin und Alkohol versetzt wurde. (Die Herstellungsvorschrift wurde im „Ärztlichen Laboratorium" (1957), Heft 1 veröffentlicht).

Die KBR mit diesem Antigen war, unter Heranziehung zahlreicher negativer Kontrollsera, die uns aus der Luesdiagnostik zur Verfügung standen, einwandfrei positiv, hingegen konnte bei der quantitativen Auswertung ein positives Ergebnis nur bis zu einer Serumverdünnung von 1 : 8 erzielt werden. Wenngleich der Titer nach Angaben von *Piekarski* bis zu 1 : 19.000 ansteigen kann, so glauben wir den niedrigen Titer einesteils durch den moribunden Zustand des Patienten mit konsekutiver schlechter Antikörperbildung erklären zu können, anderenteils war das von uns hergestellte, in Analogie zum Cardiolipinantigen präparierte Antigen sicher nicht optimal eingestellt.

Die KBR mit dem Tuberkuloseantigen der Behringwerke war, mehrmals durchgeführt, immer negativ ausgefallen.

Eine Schwierigkeit für die therapeutischen Bluttransfusionen trat vom Therapiebeginn an bei der Wahl des Spenders auf. Das Kind besaß die Blutgruppeneigenschaft A_1B Rh^0+ P-negativ. Im Serum konnten unspezifische K ä l t e a g g l u t i n i n e bis zu einem Titer von 1 : 4 + und ein spezifisches Agglutinin anti-P mit einem Titer von 1 : 32± nachgewiesen werden.

Die unspezifischen Kälteagglutinine stehen offensichtlich mit der sehr erheblichen Leberschädigung im Zusammenhang. Es wurde nun der Versuch unternommen, die unspezifischen Kälteagglutinine durch Adsorption an einen Leberegelbrei vom anti-P-haltigen Patientenserum zu entfernen. Dies gelang auch bei Zimmertemperatur, sowie bei + 5° C, es war aber auch möglich, die Kälteagglutinine bei + 37° C vom Leberegelbrei abzusprengen. Derselbe Versuch wurde auch mit anderen kälteagglutinininhaltigen Seren durchgeführt und es konnten jedesmal die Kälteagglutinine enfernt werden.

Es handelt sich also offenbar um eine unspezifische Bindung der Kälteagglutinine an den Leberegelbrei und wir sind daher der Auffassung, daß ein direkter Zusammenhang zwischen der Fasziolose und dem Auftreten der unspezifischen Kälteagglutinine nicht besteht, sondern nur mittelbar über den eingetretenen Leberschaden.

S c h r i f t t u m : Kaufmann: Lehrbuch d. spez. pathol. Anatomie, 11. u. 12. Aufl. Bd. 1, S. 1215. — Aschoff: Pathol. Anatomie, 7. Aufl. Bd. 1, S. 262. — F. Paul: Wien. klin. Wschr. (1927), S. 223. — Mohr, Berka, Knüttgen u. Ohr: Med. Mschr. (1951), S. 676—681. — A. Marek: Ärztl. Labor. (1957), H. 1, S. 25. — Piekarski: Lehrbuch d. Parasitologie (1955).

Anschr. d. Verff.: Dr. med. O. B e r g s m a n n , Dr. med. A. M a r e k , Dr. med. H. N i n o l , Bundesstaatl. bakteriolog.-serolog. Untersuchungsanstalt, Linz a. d. D.

DK 616.993 : 576.895.122.21

FÜR PRAXIS UND FORTBILDUNG

Altes und Neues zur Stammesgeschichte des Menschen

von H. WEINERT

Zusammenfassung: Es wird gezeigt, daß es z w e i Wege der Abstammungsforschung gibt: die Verwandtschafts- oder Homologienforschung und die Paläanthropologie oder Fossilforschung. Ausschlaggebend für Stammbaumtheorien darf nur die Homologieforschung sein, zumal die Vererbungslehre ihre Ergebnisse unterstützt. Die Fossilforschung kann die geologische Zeit der Stammbaum-Abzweigungen klären, wenn man alle Irrtumsmöglichkeiten auszuschalten imstande ist. Die Homologie verlangt keine Änderung unserer bisherigen Anschauungen. Die Verwandtschaft der Summoprimaten: Gorilla-Schimpanse-Mensch mit der besonderen Verbundenheit von Schimpanse-Mensch bleibt bestehen. Der Anthropoide Schimpanse erweist sich dem Menschen näher verwandt als den Anthropoiden Orang-Utan. Danach hat sich die Stammbaumdarstellung zu richten. Neu ist aber in der Paläanthropologie die Erkenntnis, daß es nicht einen einfachen Stamm bei der Menschwerdung gab, sondern daß es bei einheitlicher Verwandtschaft eine große Vielgestaltigkeit der Formen immer gegeben hat. Es ist schwer oder unmöglich

Summary: It is pointed out that in research on evolution there are t w o courses which can be followed: Research on relationship — or homologies, and palaeanthropology — or research on fossils. Only research on homologies can be decisive for the theory of the genealogical tree because its results are supported by the science of heredity. Research on fossils can clarify the geological time of the deviation of the genealogical tree, when one eliminates all possible errors.
Homology requires no alteration of our hitherto held conceptions. The relationship of the summoprimates: gorilla-chimpanzee-man, with the especially close relationship chimpanzee-man, remains. The anthropoid chimpanzee proves to be more closely related to man than to the anthropoid orang-outang. This must be considered in the representation of the genealogical tree.
One concept, however, is new in palaeanthropology: namely, that there has been no single tribe in the evolution of mankind, without there having always been a great diversity of forms in uniform relationship.

Résumé: D'après l'auteur, il existe d e u x voies de la recherche de la descendance: la recherche de la parenté ou de l'homologie et la paléanthropologie ou recherche des fossiles. Seule la recherche de l'homologie doit être décisive pour les théories généalogiques, d'autant plus que la théorie de l'hérédité affirme ses résultats. La paléanthropologie peut élucider l'époque géologique des ramifications de l'arbre généalogique, lorsqu'on est en mesure d'éliminer toutes les possibilités d'erreur. L'homologie ne demande point de modifier nos conceptions actuelles. La parenté des summoprimates: gorille-chimpanzé-homme avec la filiation spéciale de chimpanzé-homme continue à exister. L'anthropoïde chimpanzé s'avère plus étroitement apparenté avec l'homme qu'avec les anthropoïdes orang-outan. L'exposition de l'arbre généalogique doit se régler sur ces faits. Ce qui est cependant nouveau dans la paléanthropologie, c'est la connaissance qu'il n'existait pas une souche simple lors de l'évolution de l'homme, mais qu'il a toujours existé, par une parenté uniforme, une grande variété des formes. Il est

aus dieser Vielgestaltigkeit e i n e n Vorfahrenstamm für den Menschen herauszunehmen und andere mit Sicherheit auszuschalten, da alle Stämme verwandtschaftlich mit der heutigen Menschheit verbunden waren.

As all tribes were the forefathers of man, it is difficult or practically impossible to extract from this diversity of forms any o n e tribe, and, with certainty exclude others.

difficile, voire impossible, de séparer de cette variété u n e souche d'ancêtres pour l'homme et d'éliminer d'autres avec certitude, étant donné que toutes les souches étaient liées par parenté à l'humanité actuelle.

Die Frage ist berechtigt, ob Forschungsergebnisse der Kriegs- und Nachkriegszeit eine Abänderung unserer Anschauungen über die menschliche Stammesgeschichte verlangen. Und diese Frage ist sowohl mit ja wie mit nein zu beantworten. Das liegt daran, daß es **zwei Forschungsmethoden** gibt. Die eine ist die Homologien- oder Verwandtschaftsforschung, die andere die Paläanthropologie — also die Untersuchung vor- und frühmenschlicher Fossilien. Aus beiden Methoden läßt sich die Phylogenie ergründen; aber die Ergebnisse können nicht gleichwertig sein.

Gerade in letzter Zeit wird der **Paläanthropologie** eine viel zu große Bedeutung beigemessen; das geht sogar so weit, daß die Untersuchung hominider und anthropoider Fossilien überhaupt mit „Anthropologie" gleichgesetzt oder verwechselt wird. Mit Fossilforschung allein kann man keine Stammbaumtheorien ausreichend begründen; das gilt nicht nur für den Menschen, sondern überhaupt für alle Lebewesen!

Fossilien sind meistens Knochenbruchstücke, die vor ihrer Bewertung richtig ergänzt werden müssen. Und selbst danach ist ihre Einordnung in die Systematik heutiger Arten meistens mehrdeutig, weil jede geologische Epoche ihre eigenen Formen hatte, die besonders bei einer so hoch differenzierten Ordnung wie die der Primaten, sich nicht zwanglos der jetzigen Systematik einfügen. Wichtig ist die Paläontologie für die Zeitansetzung der Stammesverzweigungen, denn darüber kann die Homologienforschung natürlich gar nichts aussagen. Aber auch die Bestimmung geologischer Zeiten ist meistens mehrdeutig oder oft sogar unsicher. Beide genannten Forschungsmethoden haben sich also zu ergänzen.

Grundlegend bleibt aber die **Verwandtschaftsforschung,** also der Vergleich heute lebender Stammeszweige in morphologischer, anatomisch-histologischer, embryologischer, serologischer Hinsicht; überhaupt mit jeder Disziplin, die einen Vergleich möglich macht. Dazu kommen also noch die Physiologie und Psychologie. Schon der morphologische Aufbau gibt Anlaß, ähnliche Formen miteinander zu verbinden. So arbeiteten die Phylogenetiker des vorigen Jahrhunderts, nachdem die Evolutionslehre aufgekommen und wissenschaftlich anerkannt war. Es ist wenig bekannt, daß auch *Darwin* und *Haeckel*, deren Namen bei uns am meisten genannt werden, obwohl eine große Zahl von Forschern auf gleichem Gebiet gearbeitet haben, keine eigentlichen Vergleichsuntersuchungen bei den Primaten angestellt hatten. Dazu kam man erst in den letzten Jahrzehnten vor 1900.

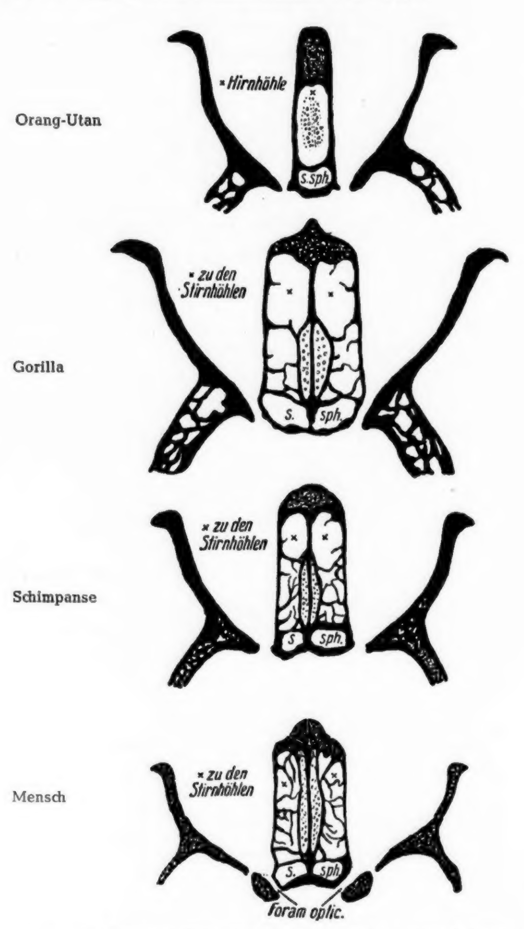


Abb. 2: Im Interorbitalraum gibt es die Cellulae ethmoidales nur bei Gorilla, Schimpanse und Mensch

Orang-Utan

Schimpanse (u. Gorilla) Mensch

Abb. 1: Die menschlichen Sinus frontales haben nur noch Schimpanse und Gorilla, alle anderen Säuger — auch der Menschenaffe Orang-Utan — nicht

Die **„Affenabstammung"** war deshalb selbstverständlich, da Morphologie und allgemeine Anatomie der Affen, Menschenaffen und Menschen bekannt waren. Ebenso selbstverständlich ist es aber auch, daß niemals ein vernünftiger Phylogenetiker an eine Abstammung heutiger Arten von anderen h e u t i g e n Formen gedacht hat. Die Gestalt der gemeinsamen früheren Ahnen ist unbekannt, da können fossile Knochenfunde nur Hinweise geben. Über die Weichteile, einschließlich Haut und Haaren, können wir nichts aussagen. Das gilt also auch für den Menschen und seine Primatenvorfahren. War doch die menschliche Paläontologie zu Darwins Zeit gerade im Entstehen und stieß wie jede neue Wissenschaft oft auf Zweifel oder gar Ablehnung. Die Homologienforschung erhielt aber besonderes Gewicht, als nach 1900 die Vererbungslehre als exakte Wissenschaft hinzukam. Was früher bei den Art-Vergleichen eine — wenn auch berechtigte — Annahme gewesen war, konnte nun an dem Prüfstein der Genetik bewiesen werden. Denn es ist ausgeschlossen, daß verschiedene Arten oder Gattungen zufällig durch Konvergenz dieselben E r b merkmale erworben haben, besonders wenn ihre Lebensweise ganz verschieden ist. Es gibt immer Möglichkeiten, Parallelentwicklungen von erblichen Zusammenhängen zu unterscheiden. Erst bei R a s s e n merkmalen innerhalb der-

selben Spezies kann es zu Konvergenzen kommen, da das ganze Erbgefüge, das Genom, ja dasselbe ist. Deshalb ist es meistens nicht möglich, Rassenstammbäume mit Sicherheit aufzustellen.

Bei der Frage nach der Abstammung des Menschen wird immer nur an die unmittelbaren Tiervorläufer gedacht, obwohl unsere Stammesgeschichte durch das ganze Tierreich bis auf den Ursprung des Lebens auf der Erde zurückgeht. Hier soll aber auch nur die „Affenabstammung" behandelt werden.

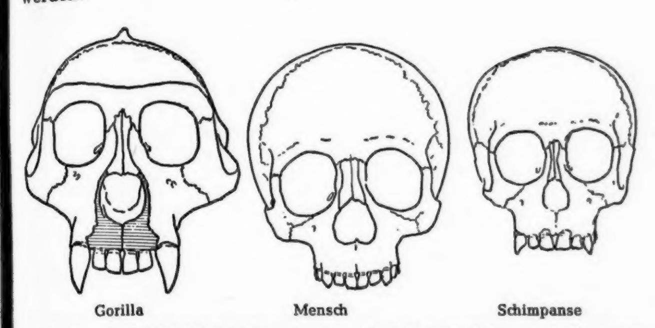


Abb. 3: Der Zwischenkieferknochen ist bei Mensch und Schimpanse schon von der Geburt an äußerlich mit dem Maxillare verwachsen und fehlt deshalb, selbst der Gorilla hat noch bis in die Jugendzeit die Zwischenkiefernähte wie alle anderen Säuger

Die doppelte Antwort auf die Frage nach neuen Ergebnissen wird durch die beiden genannten Forschungsgebiete veranlaßt. Das eingangs gesagte „Nein" bezieht sich auf die Verwandtschaftsforschung. Hier hat sich keine Änderung unserer Ansichten nötig gemacht. Was in der Homologienforschung bis heute mit erblicher Begründung aufgestellt wurde, hat denselben Beweiswert behalten, und alles neu Hinzugekommene hat die alten Ansichten befestigt und bestätigt. Allerdings ist nach dem Kriege auch nicht viel Neues bekanntgeworden, so daß *Mollisons* serologische Untersuchungen an den höchsten Primaten das Wichtigste aus letzter Zeit wohl geblieben sind.

Neue Aufgaben sind hier vorgezeichnet: die in letzter Zeit so stark erweiterte **Blutgruppenforschung** müßte neben dem Menschen auch auf die Anthropoiden (oder Pongiden) ausgedehnt werden. Die alten klassischen Blutgruppen kommen schon bei allen Menschenaffen vor. Untergruppen, Faktoren usw. lassen bisher schon den Schimpansen als nächsten Menschenverwandten erkennen. Aber die bisher gemeldeten Ergebnisse genügen nicht; systematische Proben an Anthropoiden und Hominiden könnten aber Genaueres ergeben. Es ist sonderbar, daß diese leicht auszuführenden Vergleiche nicht gemacht wurden — war ich doch selbst der erste, der 1930 einen Gorilla auf seine klass. Blutgruppe untersuchte.

Die andere Methode ist schwieriger, aber auch nicht unmöglich, da ja in unseren zoologischen Gärten immer Affen und Menschenaffen absterben und somit Untersuchungsmaterial geben. Gemeint ist der **Vergleich der Chromosomen.** Alle Anthropoiden und Menschen haben bekanntlich 23 Paar Chromosomen, dazu das XY-Paar. Auch hier sollten die ersten zehn (das sind also die größten) Chromosomen bei Schimpanse und Mensch am besten übereinstimmen. Aber es fehlt auch hier eine systematisch angestellte Reihenuntersuchung, die sich in Orten mit größeren zoologischen Gärten und serologischen Instituten doch durchführen ließe.

Was ich selbst 1930 im „Ursprung der Menschheit" (Stuttgart) zusammengestellt habe, gilt heute noch wie damals; genauso wie das, was andere Forscher zu diesem Thema erbracht haben. Änderungen unserer Ansichten wären nur dann möglich oder nötig, wenn wir unsere Vererbungslehre ändern müßten — das ist aber nicht der Fall, und so bleiben die aus der Homologienforschung gewonnenen Ergebnisse über Stammeszusammenhänge überhaupt bestehen.

Als Beispiel bringe ich das alte Vergleichsbild der **Ethmoidallücken** im Interorbitalraum von Orang-Utan, Gorilla, Schimpanse und Mensch. Das Bild allein vom Schnitt durch Augenhöhlen und Interorbitalraum ersetzt viele Worte; zumal wenn man bedenkt, daß das Orang-Utan-Bild für alle niederen Affenformen gilt.

Aus einer der vorderen Siebbeinzellen wachsen allein bei Gorilla, Schimpanse und Mensch die Sinus frontales in die Stirnbeinplatte. Das war ja mein erstes Untersuchungsergebnis von 1925. Nur Gorilla, Schimpanse und Mensch haben diese gleiche, streng erbliche Ausbildung, so daß ich die drei Gattungen unter der gemeinsamen Bezeichnung „Summoprimates" zusammenfaßte. Zwei Menschenaffengattungen und alle Menschen gehören zusammen, während der Orang-Utan wie alle anderen Zerkopitheziden (oder meerkatzenartigen) nicht diese anatomischen Ausbildungen erworben haben. Das läßt sich nur mit erblichem Zusammenhang erklären; und so gilt heute wie damals mein **Lehrsatz:**

„Es gibt heute noch eine Tierart, die mit keinem anderen Tier, wohl aber mit uns Menschen durch den gemeinsamen Besitz vieler Erbmerkmale verbunden ist: das ist der Schimpanse Afrikas. Das heißt also nicht: „Wir stammen vom Schimpansen ab; aber es bedeutet, daß es einmal einen Menschenaffenstamm gab, von dem heute noch Schimpanse und Mensch leben, während alle anderen heutigen Anthropoiden vor dieser Trennung abgezweigt waren und dadurch die Schimpanse-Mensch-Merkmale nicht mehr erworben hatten."

Wenn die Ethmoidallücken mit den Stirnhöhlen das einzige Merkmal wären, das die Summoprimaten verbindet, wäre eine Konvergenz vielleicht noch denkbar, obwohl die gleichsinnige embryologische und jugendliche Ausbildung eine Parallelentwicklung logisch ausschließt. Bei allen Summoprimaten wachsen ja während der Infantilität die Sinus frontales aus dem Infundibulum der Nasenhöhle nach oben und erreichen erst mit der Pubertät als wirkliche Lufthöhlen das Stirnbein. Die ganz gleichmäßge Anlage des Ethmoids allein bei Gorilla, Schimpanse, Mensch kann kein belangloser Zufall sein; jeder Botaniker oder Zoologe würde auf seinem Gebiet solche erbbiologischen Resultate auch nicht anders als mit erblichem Zusammenhang erklären.

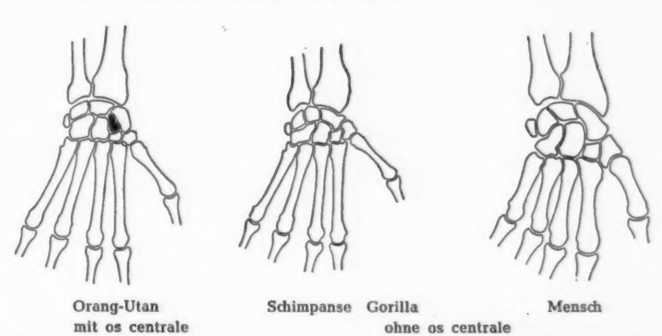


Abb. 4: Das Os centrale in der Handwurzel verschwindet frühzeitig bei Gorilla, Schimpanse und Mensch; beim Orang-Utan bleibt es wie bei allen anderen Affen erhalten.

Nun sind Siebbein, Sinus frontales und Interorbitalbreite ja nicht die einzigen Merkmale, welche die drei Summoprimaten miteinander verbinden und den Orang-Utan zu den niederen Tieraffen stellen. Schon im genannten Buch „Ursprung der Menschheit" hatte ich eine ganze Reihe von Kriterien zusammengebracht, teils von mir selbst, teils von anderen Forschern untersucht. Als die wichtigsten und eindrucksvollsten seien nur genannt: die acht Handwurzelknochen ohne das alte Os centrale, das alle Tieraffen, Gibboniden und Orangiden noch besitzen, obwohl sie ihre Hände wie Gorilla und Schimpanse, nicht aber wie der Mensch benutzen. An der Schädelbasis das kleine Foramen spinosum für die Arteria meningea media, das sich nur bei den Summoprimaten findet. Unter den Weichteilen ist es besonders die Arteria anonyma am großen Aortenbogen. Nur Schimpanse und Mensch haben in den Nieren die zahlreichen Nierenkelche, während sogar der Gorilla wie alle anderen niederen Arten noch eine große Nierenpapille besitzt. Nur Schimpanse und Mensch haben die gleiche Behaarung

der dorsalen Fingerglieder, bei der das dritte Glied immer und das zweite Glied oft haarfrei bleiben. Die Spermien sind bei Schimpanse und Mensch so gleich, daß man sie im allgemeinen nicht voneinander unterscheiden kann — hier fehlen uns noch ausreichende Untersuchungen beim Gorilla —, während der Orang-Utan große Spermien wie die kleinen Affen hat.

Obwohl natürlich alle Erbmerkmale genetisch gleichwertig sind, machen die serologischen Befunde doch einen besonderen Eindruck, wenn man hört, daß von allen Tieren allein das Blut der Schimpansen sich allgemein vom menschlichen nicht unterscheiden läßt. Auf diesem Gebiet hatte der Krieg die wichtigsten und noch vielversprechenden Untersuchungen *Mollisons* (†, München) unterbrochen. Auch seine Eiweißversuche zeigten die Abseitsstellung des Orang-Utan und die Zusammengehörigkeit von Schimpanse und Mensch.

Wichtig ist, daß alle diese erblichen Merkmale, die Gorilla, Schimpanse, Mensch und besonders die letzten beiden verbinden, nicht funktionsbedingt sind. Sie haben mit Gebrauch oder Nichtgebrauch nichts zu tun und lassen sich nur durch ihre Erbbedingtheit erklären. Sicher sind in den letzten Jahren noch andere, nicht allgemein bekannt gewordene Kriterien hinzugekommen; aber es hat sich nichts Widersprechendes ergeben.

So muß also der erste Teil der eingangs gestellten Frage mit „Nein" beantwortet werden.

Anders steht es aber mit der zweiten Forschungsmethode der **Paläanthropologie;** denn hier sind nicht nur viele wichtige neue Funde hinzugekommen, sondern es haben sich auch neue Anschauungen nötig gemacht. Eins muß aber von vornherein betont werden: Kein Fossilfund kann die Ergebnisse der Homologienforschung aufheben oder gänzlich abändern; die erkannten Verwandtschaftsbeziehungen bleiben von paläontologischen Funden selbst unberührt.

Das Neue besteht darin: Bis vor 20 Jahren hatte es den Anschein, als sei der menschliche Stammbaum ein wirklicher „Baum" gewesen — mit einem Stamm, von dem aus sich später die verschiedenen Rassenzweige abspalten. Es sah so aus, als wäre von schimpansenähnlichen Vorfahren in wenig abgeänderter Form die Menschheit über die Pithecanthropusstufe bis zum Neanderthaler einschließlich ziemlich einheitlich entwickelt. Alle bis 1936 gemachten Fossilfunde paßten zufällig zu dieser Ansicht.

Heute wissen wir, daß von Anfang an eine große Vielgestaltigkeit vorgelegen hat. Und wenn man es sich richtig überlegt, wird das immer der Fall gewesen sein, auch bei allen anderen Lebewesen. Der menschliche Stammbaum war aber auch kein „Strauch", denn auch bei dem entsprießen die einzelnen Zweige einem, wenn auch kurzen, einheitlichen Stamm. Bei allen Arten, Pflanze, Tier und Mensch, haben immer vielgestaltige Formen vorgelegen, die sich — oft geographisch — trennten, aber auch wieder zusammenkamen und sich vermischten, wenn das Genom noch so einheitlich war, daß eine Bastardierung möglich wurde. Dieses Teilen, Absterben aber auch wieder Ineinanderfließen, läßt sich mit keinem Bild aus dem Pflanzenbereich vergleichen: es entspricht eher einem ausgebreiteten Flußdelta. Das, was uns heute die Menschenrassen zeigen, hat es immer und überall gegeben. Es ist deshalb unmöglich, einzelne fossile Bruchstücke — und seien es ganze Schädel — auf bestimmten Stellen dieses Netzwerkes anzusetzen. Viele Zweige werden ausgestorben sein; aber es ist nicht leicht, das für lange zurückliegende Zeiten nachzuweisen, hier kommen wir über Hypothesen nicht hinaus.

Die Abänderung unserer phyletischen Anschauungen hat aber auch zu großen **Übertreibungen** geführt. Vor allem *Heberer* hat durch viele Bücher und Schriften die Ansicht verbreitet, daß der Mensch 10 Millionen Jahre oder noch mehr alt wäre. Jedenfalls ist das von vielen so aufgefaßt worden und auch gern gehört worden. So wurden aus 10 leicht 15 Millionen Jahre gemacht, und *v. Frankenberg* schreibt in seinem neuen Rassenbuch gleich von 20 Millionen Jahren! Auf eine Handvoll Millionen kommt es also gar nicht an; im Tertiär gibt es ja auch genug davon!

Schuld an dieser Übertreibung ist eigentlich ein kleines, proximales Ende eines anthropoiden Humerus, der einem „Proconsul" zugeschrieben wird. Den Namen gab *Hopwood* einem Schädelbruchstück, das am Viktoriasee in Ostafrika gefunden wurde und sicher in das Miozän der Tertiärzeit gehört — also gut 10 Millionen Jahre alt sein kann.

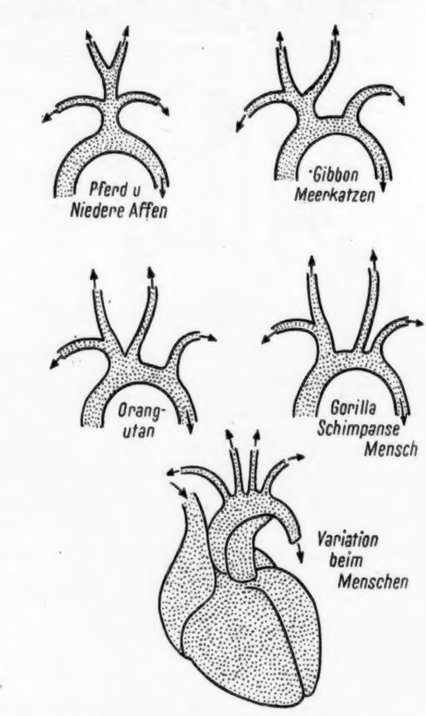


Abb. 5: Nur Gorilla, Schimpanse und Mensch besitzen die „menschliche" Arterienabzweigung von der Arteria anonyma

Nun gibt es tatsächlich Leute, denen — wenn schon einmal eine Abstammung aus Menschenaffenstamm zugegeben werden muß — es lieber ist, wenn diese Stammesabzweigung 10 oder gar 20 Millionen Jahre zurückliegt als etwa 1 Million Jahre, obwohl das mit unserer Menschenwürde natürlich gar nichts zu tun hat. Schuld an der ganzen Auffassung ist also ein kleines, proximales Oberarmstückchen, an dem die Linea dura nicht sehr ausgebildet ist. Daraus wurde geschlossen, daß dieses Individuum vielleicht kein ausgesprochener Baumhangler gewesen ist. *Heberer* macht daraus gleich die Hypothese, daß dieser „Proconsulide" ein Aufrechtgänger gewesen wäre; er gibt dazu das Bild vom Humerus eines männlichen heutigen Schimpansen mit stärkerer Linea dura — schreibt dazu aber nur „Schimpanse", als ob alle Schimpansen so ausgebildet wären. Der Millionen Jahre alte Humerusknochen ist natürlich abgerollt und außerdem ein schwaches Individuum. Weibliche oder gar ebenso große rezente Zwergschimpansen zeigen aber dieselbe Bildung wie der „Proconsul" und sind doch ausgesprochene Hangler. Das zitiert *Remane* und weist mit Recht darauf hin, daß man aus einem Knochenstück nicht auf die Lebensweise eines Tieres immer mit Sicherheit schließen kann. Wer das Skelett eines Baumkänguruhs sieht, wird das Tier sicher für ein Sprungtier

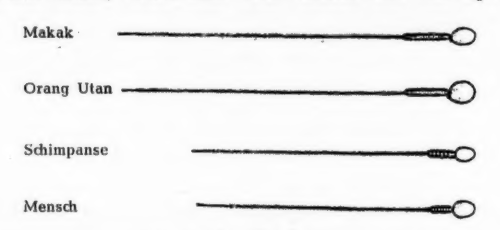


Abb. 6: Die Spermatozoen von Schimpanse und Mensch sind fast ganz gleich; der Menschenaffe Orang-Utan hat noch die großen Spermien wie die niederen Affen.



Abb. 1a: Intrazellulär gelegenes Toxoplasma gondii (Liquor eines erkrankten Kindes) (Univ.-Kinderklinik Kiel)

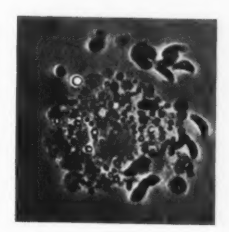


Abb. 1b: Geplatzte „Pseudozyste". Zahlreiche freiliegende Erreger unterschiedlicher Form (Peritoneal-Exsudat einer erkrankten Maus) (Univ.-Kinderklinik Kiel)

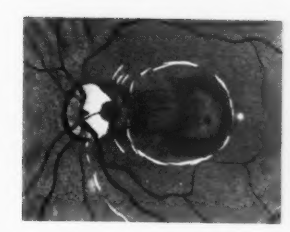


Abb. 5: Zentrale chorioretinale Herde bei Toxoplasmose (Univ.-Augenklinik Kiel)



Abb. 2: Intrazerebrale Verkalkungsherde bei Toxoplasmose

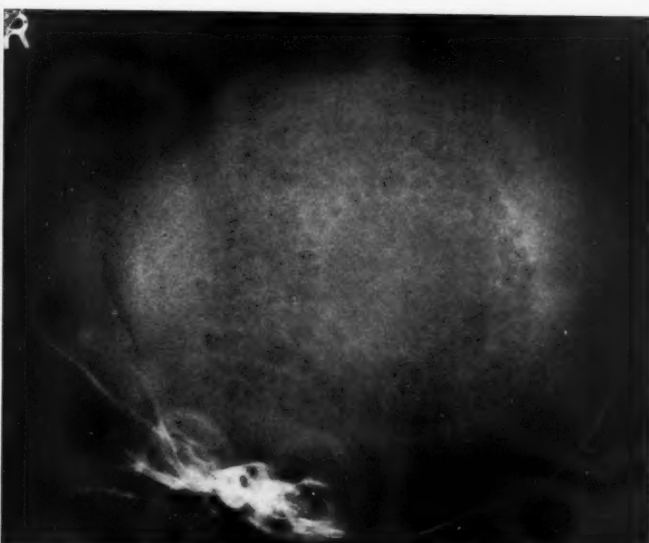


Abb. 3: Pneumoenzephalogramm. Erweiterung des Ventrikelsystems (Hydrocephalus internus). Infolge des hohen Eiweißgehaltes des Liquors (100 mg%) erfüllt die Luft die Ventrikelräume nicht gleichmäßig, sondern „tropfenförmig" gekammert

O. Bergsmann, A. Marek und H. Ninol: Über einen Befall mit Fasciola hepatica

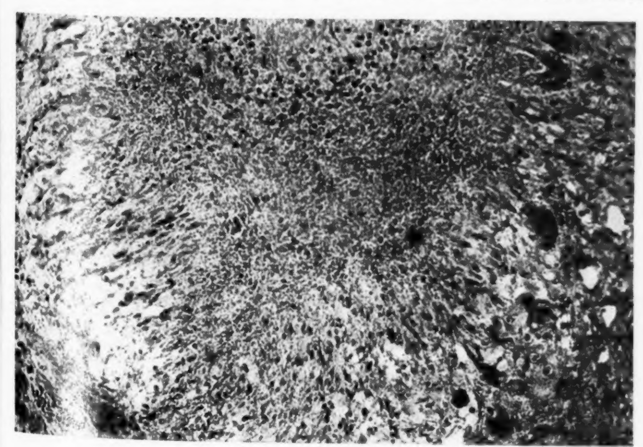


Abb. 1

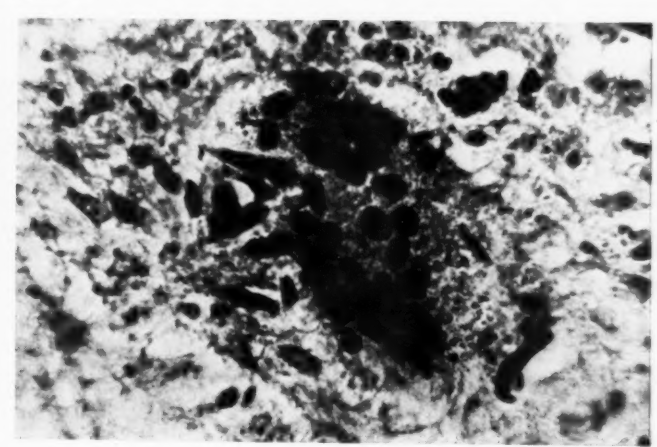


Abb. 2

Abb. 1/I—IV: Frische synoviale Kniegelenkstuberkulose mit typisch fungöser Verformung bei 28j. Manne. Behandlungsdauer ¾ Ja



Abb. 1/I: Kniegelenk vor Behandlungsbeginn 1952 (fungöse Spindelform)



Abb. 1/II: Kniegelenk 1956. Lediglich eine geringe Konturvergröberung und Muskelatrophie deuten auf den durchgemachten Prozeß hin



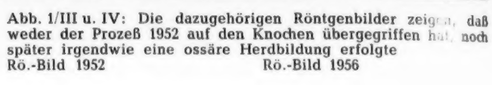


Abb. 1/III u. IV: Die dazugehörigen Röntgenbilder zeigen, daß weder der Prozeß 1952 auf den Knochen übergegriffen hat, noch später irgendwie eine ossäre Herdbildung erfolgte
Rö.-Bild 1952 Rö.-Bild 1956

Abb. 2/I—V: 16j. Patient mit allen klinischen Zeichen einer Koxitis. Probeexzision aus der Gelenkkapsel. Histologische Diagnose: synoviale Tbk. Behandlungsdauer stationär 10 Monate in der angegebenen Weise. Behandlungsbeginn 27. 10. 1952



Abb. 2/I: Rö.-Bild 27. 10. 1952. Gelenkspalt gerade noch erkennbar. Verwaschene Strukturen bei allgemeiner Osteoatrophie aller Gelenksanteile. Typische Koxitis



Abb. 2/II: Rö.-Bild 30. 4. 1953. Gelenkspalt stärker gezeichnet, doch wesentlich verschmälert. Etwas Kochsalzanreicherung



Abb. 2/III: Rö.-Bild 30. 8. 1953. Hüftkopf- und Pfannenstrukturen weiter gebessert. Kalksalzgehalt noch vermehrt



Abb. 2/IV: Rö.-Bild 18. 5. 1954. Gelenkspalt im Vergleich zu 1952 erstaunlich wiederhergestellt. Praktisch normale Gelenkverhältnisse



Abb. 2/V: Rö.-Bild 16. 4. 1956. Normales Hüftgelenk mit etwas Hüftkopfentrundung als Beweis dafür, daß der entzündliche Prozeß der Kapsel beim wachsenden Individuum eine gewisse Noxe darstellte

R. Seyss: Die „durchleuchtungsgezielte direkte Vergrößerungsaufnahme" des Handgelenkes





Abb. 1: Die Fissur durch die Mitte des Kahnbeines ist auf mehreren Aufnahmen in verschiedener Richtung nachweisbar



Abb. 2: Resorptionszone durch das Kahnbein

R. Seys

Abb. 3: proximal

W. Ric

Abb. 1

Abb. 4



Abb. 3: Verlagerung des I. Metakarpale nach außen mit Abbruch der ulnaren proximalen Kante



Abb. 4: Abbruch der radialen Kante des großen Vieleckbeines ohne Verlagerung des I. Metakarpale



Abb. 5: Zertrümmerung der Gelenksplatte des großen Vieleckbeines

W. Richter: Zwischenfälle bei und nach Aortographien





Abb. 1



Abb. 2

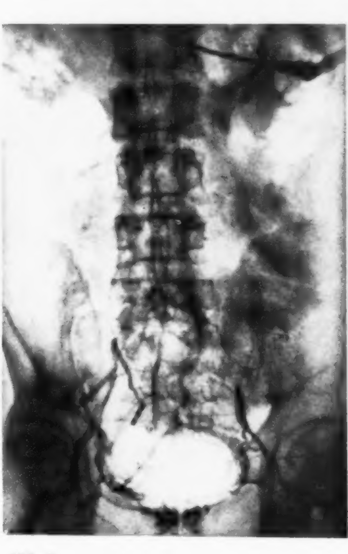


Abb. 3



Abb. 4

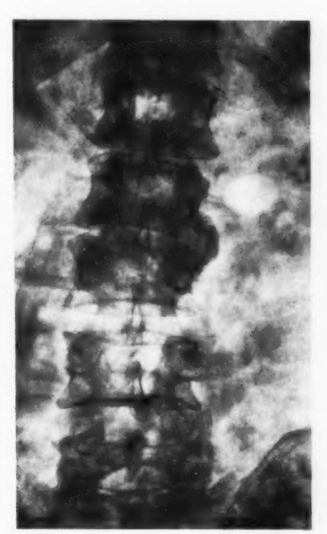


Abb. 5



Abb. 6

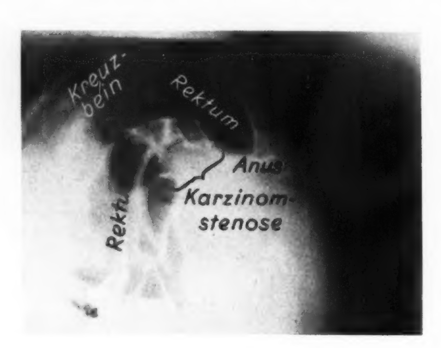


Abb. 1 und 1a: Ringförmig wachsendes und stenosierendes Rektumkarzinom. Man beachte die wesentlich bessere Abgrenzbarkeit des Tumors auf der Aufnahme im frontalen gegenüber derjenigen im 2. schrägen Durchmesser



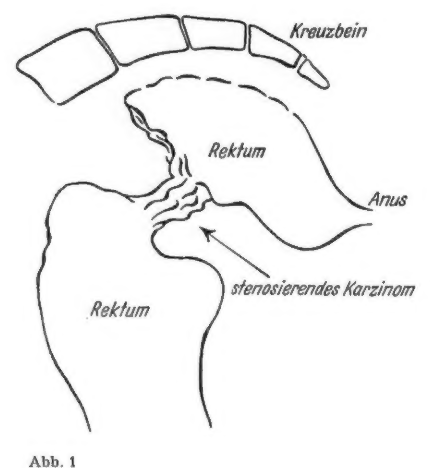


Abb. 1

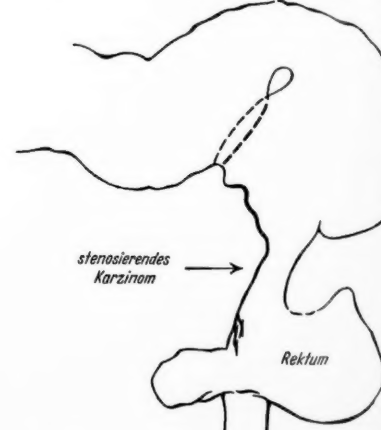


Abb. 1a

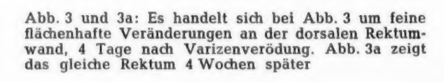
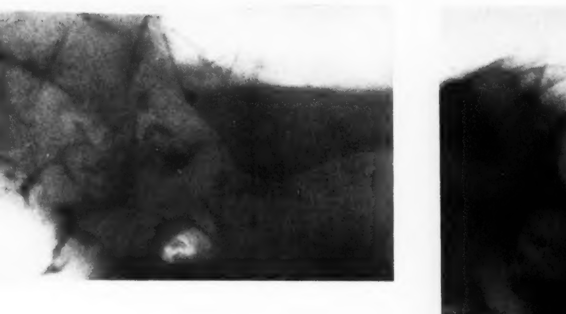


Abb. 3 und 3a: Es handelt sich bei Abb. 3 um feine flächenhafte Veränderungen an der dorsalen Rektumwand, 4 Tage nach Varizenverödung. Abb. 3a zeigt das gleiche Rektum 4 Wochen später







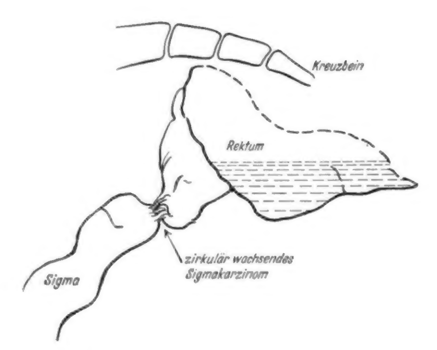


Abb. 2: Zirkulär wachsendes Karzinom im unteren Sigma

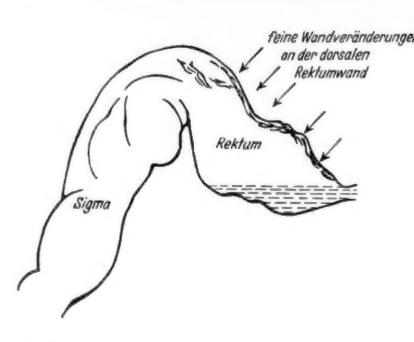


Abb. 3

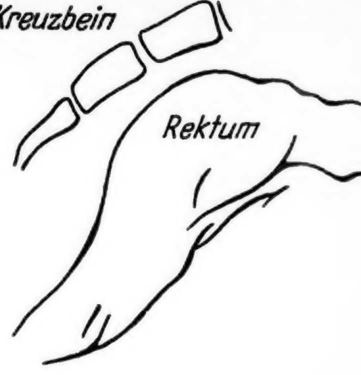
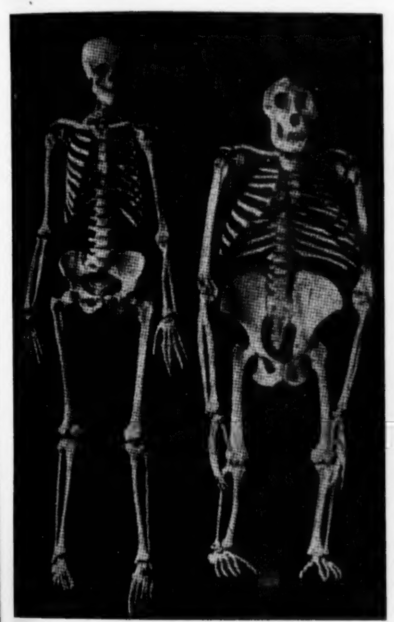


Abb. 3a

halten, und dabei sind diese Känguruhs ausgesprochene Baumkletterer geworden.

Es ist auch eine Behauptung, daß Ostafrika im Miozän eine offene Grassteppe gewesen sei wie heute. Aber selbst wenn dieser Proconsul wirklich ein Steppenbewohner und Aufrechtgänger gewesen sein sollte, hätte das mit der Menschwerdung gar nichts zu tun. Der Name „Proconsul" war von *Hopwood* ganz richtig gegeben worden: „Consul" war ein Varieté-Schimpanse in London, und somit bedeutet Proconsul = Vorschimpanse. Dem entsprachen die ersten Funde: sie stehen zwischen einem großen Gibbon und einem mittleren Schimpansen. Bei weiteren Entdeckungen mußte man verschiedene Arten unterscheiden; spätere Funde zeigten dann, wie überall, eine große Vielgestaltigkeit. Ein Unterkiefer paßte zum Schimpansen und ein Prämolar (Proconsul major) paßt sogar zu einem Gorillagebiß. Würden wir diese Formen mit Haut und Haar vor uns haben, so hätten wir wahrscheinlich verschiedene Namen gegeben. So hat die Bezeichnung „Proconsuliden" eigentlich nur noch die Bedeutung für miozäne Menschenaffen Ostafrikas. Verwandt waren sie sicher und gehören irgendwie an den Stammbaum der Menschheit. Aber es ist zuviel gesagt, wenn man behauptet, daß sich hier der Zweig der Hominiden schon abgespalten hätte und daß seitdem die Menschenvorläufer aufrecht gegangen und nie ein Baumleben geführt haben sollten.







Mensch Gorilla Neugeborener Mensch

Abb. 7: Die Proportionen des menschlichen Neonatus stimmen mit denen der Menschenaffen Gorilla und Schimpanse besser überein als mit denen des ausgewachsenen Menschen

Auch das wird gern gehört, aber dabei wird gar nicht bedacht, daß der menschliche Fötus, der Neugeborene und auch das Menschenkind Proportionen hat, die ganz den afrikanischen, rezenten Anthropoiden, aber nicht dem erwachsenen Menschen entsprechen. Der menschliche Neonatus hat 4 Kopfhöhen — der Erwachsene $7^1/_2$—8 — und die ganz kraftlosen Beinchen nehmen nur ein Viertel der Gesamtlänge ein. Es dauert lange, bis der kleine Mensch auf seinen kurzen Beinen stehen kann; aber hängen und hangeln an langen „Affenarmen" kann er von Geburt an. Dabei ist der ausgewachsene Mensch ein ausgesprochenes „Lauftier"; die wirklichen Lauftiere — also besonders die Huftiere — werden mit so langen Beinen geboren, daß der Körper erst später dazu nachwachsen muß. Selbst die Affen, die auf dem Boden oder auf Bäumen laufen, haben von Geburt an gleich lange Arme und Beine. Warum sollte der Mensch mit seinen langen Gangbeinen erst den Umweg über die hilflose Kurzbeinigkeit machen, wenn er (nach dem biogenetischen Grundgesetz) in seiner Ahnenreihe nicht die Hangler- oder Brachiatorenproportionen gehabt hätte.

Wirkliche Aufrechtgänger waren aber die Australopithezinen Südafrikas. Wir kennen sie durch *Dart*, der 1924 bei Taungs im Betschuanaland den ersten kindlichen Schädel fand, den er Australopithekus (Südmenschenaffe) nannte. Seit 1936 fanden aber *Broom* und sein Nachfolger *Robinson* so viele Fossilien, daß auch hier eine große Vielgestaltigkeit offenbar wurde. *Broom* stellte die Funde zunächst in das Pliozän und gab ihnen damit ein Alter von ca. 2 Millionen Jahren; jetzt aber nimmt man sicher an, daß alle an den Anfang der Eiszeit, höchstens an die Wende zum Tertiär gehören. Es ist ja nicht leicht, die Epoche in Südafrika, wo es keine E i s zeit gegeben hatte, mit der europäischen Chronologie zu parallelisieren — damit könnten die Knochen höchstens 1 Million Jahre, wahrscheinlich noch weniger, alt sein. Wichtiger aber ist ihre systematische Einordnung. *Dart* gab zwar den Namen „Pithekus", denn viel größer als ein Schimpansenkind ist der Taungsschädel nicht; *Dart* blieb aber auch bei weiteren Funden, die er publizierte, bei der menschenäffischen Bezeichnung. *Broom* dagegen wandelte den Namen in Plesianthropus und Paranthropus ab — also Affen m e n s c h. Man kann wirklich nicht sagen, was richtiger ist, es paßt alles beides. Es handelt sich aber sicher um verschiedene Arten. Plesianthropus ist nicht größer als ein mittlerer Schimpanse, vor allem der Gehirnschädel ist äffisch mit kleinem Gehirn von kaum 500 ccm Inhalt. Dazu kommt aber ein Skelett eines Aufrechtgängers, denn wir kennen einige Becken- und Oberschenkelknochen, die das ganz deutlich zeigen: sie sehen viel eher menschlich als menschenäffisch aus. Außerdem war Südafrika an der Wende vom Tertiär zum Diluvium schon felsiges Karstgebiet, das keinen Urwald mehr hatte. Man muß aber *Broom* widersprechen, daß mit diesen Funden die „Wiege der Menschheit" entdeckt sei; denn der Fund o r t ist natürlich Zufall. Es paßt eigentlich nicht, daß man Anthropusarten unter Pithezinen zusammenfaßt. Ich habe die Gruppe als Propithekanthropusstufe unter den ältesten Menschen „Pithekanthropus" gestellt. *Heberer* nennt sie Prähominiden, was dem Sinne nach auf dasselbe herauskommt. Kulturell gehören die Südafrikaner auch auf die menschliche Seite, denn sie haben andere Affen und auch ihre Artgenossen mit Keulen von Antilopen-Oberschenkelknochen totgeschlagen und verzehrt — das ist nicht mehr äffisch!

Die Frage nach der Stellung zum menschlichen Stammbaum läßt sich aber nur mit „Verwandtschaft" beantworten; ob die Australopithezinen zu den unmittelbaren Vorfahren der heutigen Menschheit gehören, ist schwer zu entscheiden. Ein großer Teil von ihnen ist als „ P a r anthropus" sicher an der eigentlichen Menschheit vorbeigegangen. Denn sie haben ein Merkmal, das nicht in unsere Stammeslinie paßt: ihr Gebiß. *Broom und Robinson* nennen manche Funde Paranthropus c r a s s i d e n s; dickzähnig sind sie aber nur in ihren Molaren und Prämolaren. Eckzähne und Schneidezähne werden dagegen zu ganz kleinen Stiften abgebaut. Man kann kaum annehmen, daß diese Entwicklung später wieder rückgängig gemacht und zum Menschengebiß mit starkem Eckzahn umgestaltet wurde.

Hinzu kommt, daß unter den Paranthropusstücken auch Groß- und Riesenformen gefunden wurden; solche Übergrößen zeigen meistens das Ende einer Entwicklung an. Eine Überraschung war diese Entdeckung nicht mehr, da *v. Koenigswald* aus China und Java schon Ähnliches gebracht hatte; auch aus Ostafrika ist ein solcher Großzahn bekannt geworden.

Durch alle diese Funde wird natürlich die früher angenommene Einheitslinie nicht widerlegt; aber wir sehen, daß es um die Zeit der Menschwerdung eine große Vielgestaltigkeit an Halb- oder Vormenschen gegeben hat, aus der sich allmählich die in ihrem Skelett- und Schädelbau viel einheitlichere Form der heutigen Menschheit entwickelt hat. Die heutigen Rassen sind ja viel mehr durch die Weichteile mit Haut und Haaren als durch ihren Knochenbau verschieden. Und wie weit die ä u ß e r e n Gestalten der verschiedenen vorzeitlichen Arten oder Rassen sich voneinander unterschieden, können wir natürlich nicht sagen.

Es bleibt also bei dem Schluß, daß erst am Ende der Tertiärzeit und zu Beginn des Diluviums wirkliche Hominiden auftraten, und zwar schon über Eurasien und Afrika verbreitet. Somit müssen also schon vorher Summoprimaten diese Wohnsitze gehabt haben. Zwar schrieb ich schon im genannten „Ursprung der Menschheit", daß niemals ein Affen-Elternpaar erstaunt vor einem Sprößling gestanden hat, mit dem die Menschheit begann; aber wir hatten uns früher den Ursprung doch einfacher gedacht. Heute können wir nur zu einem Verzicht auf genaueres Wissen kommen. Die Erbanlagen der Menschheitsvorläufer müssen so einheitlich gewesen sein, daß eine Fortpflanzung möglich war; insofern bleibt die Menschwerdung einheitlich, monogenetisch. Welche von den bisher dafür in Frage kommenden Fossilien daran teilgenommen haben, dürfen wir aber nicht behaupten; es können ja jeden Tag neue Funde an anderen Plätzen der Alten Welt dazukommen — Amerika, Australien und die Südsee scheiden aus; natürlich auch die nördlichen Gegenden Eurasiens, die für die Menschenaffen unbewohnbar waren. Aber die Vielgestaltigkeit der Vorfahren hat es immer gegeben, genau wie bei Pflanzen und Tieren. Vieles ist im Laufe der Zeiten wieder vergangen, aber man darf deshalb nicht jedes Fossil, das unseren Erwartungen von einem „Übergangsglied" nicht ganz entspricht, als ausgestorbene Seitenlinie ansprechen. Jede Zeit hat ihren eigenen Formenreichtum gehabt.

So bleibt für die Menschheitsentwicklung sowohl altes Wissen bestehen, wie neue Erkenntnisse dazugekommen sind.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. rer. nat. Hans Weinert, emer. Direktor des Anthropolog. Inst. der Universität Kiel, Heidelberg, Schweizerweg 1.

DK 572

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Bonn (Direktor: o. Prof. Dr. med. *A. Gütgemann*)

Nil nocere!: Zwischenfälle bei und nach Aortographien*)

von W. RICHTER

Zusammenfassung: Es werden die einzelnen Verfahren der thorakalen Aortographie mit den verschiedenen Möglichkeiten von Komplikationen dargestellt. Als Zwischenfälle sind bekannt: Herzstörungen, ausgedehnte Hämatombildungen, Rückenmarkschäden, Gefahr von Hirnschäden, Gefäßspasmen nach Arterienfreilegung eventuell mit Thrombenentstehung. Auf die Schwierigkeiten und Gefahren der Aortographie bei den sackförmigen, meist Thromben enthaltenden Aneurysmen wird eingegangen.
Bei der Aortographie der Bauchaorta sind neben den schon angeführten Zwischenfällen vor allem durch isolierte Füllungen einzelner Arterienäste der Aorta Schäden möglich. Ein eigener Fall einer isolierten Kontrastfüllung der Arteria mesenterica superior verlief ohne nachteilige Folgen. Auf die besondere Gefahr einer Intimaabhebung mit den Bildern schwerster Durchblutungsstörungen, schmerzhafte paraaortale Injektionen, eventuell mit nachfolgender Abszedierung, und die nur selteneren Verletzungen von Pleura, Darm, Nerven, Rückenmark oder Knochen wird hingewiesen. Eine Bandscheibenverletzung bei translumbaler Aortographie, die gutachtlich zu beurteilen war, wird besonders angeführt.
Die möglichen Zwischenfälle der Aortographien, ihre Therapie und auch die Möglichkeiten der Vermeidung werden geschildert.

Summary: Individual methods of thoracical aortography and possible complications are described. Incidents which may occur are: cardiac disorders, formation of extensive haematomas, impairments of the spinal cord, danger of cerebral impairments, vascular spasms following operative exposure of arteries combined with occasional development of thrombi. The difficulties and dangers of aortography in cases of sacular aneurysms, which mostly contain thrombi are reported upon.
Besides the above mentioned incidents, aortography of the abdominal aorta may cause damage chiefly by isolated filling of individual arterial branches. One own case of isolated contrast-filling of the arteria mesenterica superior showed no harmful consequences. The special danger of a loosening of the intima with following severe vascular disturbances, painful paraaortal injections, with probable abscess formation are pointed out. The rarely occurring impairments of the pleura, intestine, nerves, spinal cord, or bones are referred to. An injury to the lumbar discs during the performance of translumbar aortography, which was subject to the judgement of a surveyor is reported on.
Possible incidents during aortography, their therapy, and the possibilities of avoiding them are described.

Résumé: L'auteur expose les divers procédés de l'aortographie thoracique ainsi que les différentes complications possibles. En fait d'incidents, sont connus: des troubles cardiaques, des hématomes étendus, des lésions de la moelle épinière, le danger de lésions cérébrales, des angiospasmes consécutifs à la mise à nu des artères, éventuellement concomitants de formation de thrombus. L'auteur insiste sur les difficultés et les dangers de l'aortographie dans les anévrismes ampoulés contenant généralement des thrombus.
L'aortographie de l'aorte abdominale peut, en sus des incidents précités, donner lieu à des lésions, notamment par suite de remplissages isolés de certaines branches artérielles de l'aorte. Le propre cas d'un remplissage de contraste isolé de l'artère mésentérique supérieure est resté sans conséquences fâcheuses. L'auteur insiste sur le danger particulier d'un décollement de la tunique interne avec les tableaux de graves troubles de l'irrigation sanguine, sur les injections paraaortiques douloureuses, éventuellement avec formation ultérieure d'abcès, et sur les lésions, bien que plus rares, de la plèvre, des intestins, des nerfs de la moelle épinière ou des os. Il signale en particulier une lésion discale lors d'une aortographie translombaire, faisant l'objet d'une expertise. L'auteur expose les incidents possibles des aortographies, leur traitement ainsi que les mesures préventives possibles.

Im Jahre 1929 wurde die Röntgenkontrastdarstellung der Bauchaorta erstmalig von *R. Dos Santos, Lamas und Caldas* angegeben. Technische Schwierigkeiten, mangelnde Erfahrung und zahlreiche Zwischenfälle von seiten der verschiedensten Kontrastmittel ließen diese Methode der Gefäßdarstellung erst nach vielen Jahren zur allgemeinen Anwendung kommen. Mit der weiteren Entwicklung der Gefäßchirurgie durch die Vornahme von Arterienresektionen, Thrombendarteriektomien, Resektionen von Aneurysmen oder arterio-venösen Fisteln und vor allem mit der Vervollkommnung der Gefäßtransplantation wurde die Angiographie, insbesondere die Aortographie wesentlich mehr in den Blickpunkt gerückt. Sie bildet in vielen Fällen die unerläßliche Voraussetzung für eine chirurgische Therapie.

Die **Indikation der Aortographie** wird auf folgende Haupterkrankungsgruppen begrenzt:

1. Erkrankungen der Aorta und ihrer Seitenäste (Obliterationen, Verletzungen, Embolien, Aneurysmen, arteriovenöse Fisteln, angeborene Gefäßerkrankungen).

*) Die Abb. s. S. 993.

2. Abdominale und retroperitoneale Tumoren,
3. Urogenitale Tumoren oder Erkrankungen,
4. Leber-, Milz- oder Pankreastumoren oder -erkrankungen.

Bei den Gruppen 2—4 besteht eine nur relative Indikation. Bei derartigen Erkrankungen sollen erst alle übrigen, weniger eingreifenden Untersuchungsmethoden erfolgen, und erst dann, wenn damit keine Klärung zu erreichen ist, soll eine Aortographie vorgenommen werden. Wir halten eine Darstellung der Aorta und ihrer Seitenäste nur bei den Erkrankungen der ersten Gruppe für notwendig, jedoch auch nur dann, wenn operative Eingriffe am Gefäßsystem möglich oder vorgesehen sind.

Bei vielen Tausenden von Aortographien sind nur relativ geringe Zahlen von Komplikationen bekannt geworden. *(Felson, Gesenius, Loose, Melick und Vitt, Smith-Rush und Evans.)* Es muß dabei berücksichtigt werden, daß bei weitem nicht alle Zwischenfälle und sogar Todesfälle bekannt werden, was besonders für die nur vorübergehenden Störungen gilt *(Albert, Gottlob)*.

Bei allen Kontrastmittelinjektionen kann es aufgrund des Jodgehaltes der Kontrastmittel zu **Überempfindlichkeitsreaktionen** kommen, was mit Krämpfen, Übelkeit, Erbrechen oder Bewußtlosigkeit einhergehen kann. Trotz vorausgehender Testung sind derartige Zwischenfälle, insbesondere bei Idiosynkrasie möglich. Seit der Verwendung der neueren wesentlich reizloseren Kontrastmittel, wie zum Beispiel Urografin *(Schering)*, ein Trijodbenzoesäureester, sind nur wenige Fälle mit derartigen Erscheinungen aufgetreten.

Eine **Darstellung der Brustaorta** ist auf folgende Weise möglich:

a) Einführen des Katheters von peripheren Armarterien aus *(Radner, Crawford, Castellanos, Drewes, Helmsworth-McGuire und Felson)*.
b) Vorschieben eines Katheters oder eines Troicarts, perkutan oder nach operativer Freilegung in die rechte Arteria carotis communis oder externa oder seltener in die linke Arteria carotis bis zum Aortenbogen oder die Aorta ascendens *(Bierman, Blakemore, Crawford-Molnar und Klassen, Freeman und Stephens, Jönsson, Littmann, Pierre-Marion und Papillon)*.
c) Punktion des Aortenbogens vom Jugulum her *(Wickbohm)*.
d) Punktion der Aorta von retropleural aus mit paravertebralem Einstich *(Pender-Kirklin und Davis, Szecseny und Schimert)*.
e) Punktion der Aorta ascendens von vorne parasternal aus *(Hoyos und Del Campo)* oder durch das Sternum in die Aorta ascendens oder den linken Ventrikel *(Nuvoli)* oder direkt perkutan in den linken Ventrikel *(Lehmann-Musser und Lykens, Smith-Wilson-Cregg und Klassen)*.
f) Punktion vom Ösophagus aus bei der Ösophagoskopie *(Euler)*.
g) Retrograde Füllung von der Arteria brachialis aus *(Burford-Carson, Freeman, Los Reyes-Castellanos und Pereiras, Stephens)*.
h) Indirekte Darstellung nach Angiopneumokardiographie *(Janker, Steinberg und Findy)*.

Bei der plötzlichen Kontrastmittelinjektion in die Aorta ascendens kann es durch die dazu notwendigen hohen Drucke zur **Herzirregularität** und zum Kammerflimmern kommen, was in einem Falle *Wickbohms* den Exitus herbeigeführt haben soll. Gleiche Erscheinungen sind auch bei der Kontrastdarstellung mit der direkten Herzventrikelpunktion beobachtet worden.

Nach der Kontrastfüllung der Brustaorta sind **Rückenmarkschädigungen** mit Lähmungen mitgeteilt worden *(Tarazi, Margoli und Grimson)*. Auch eine Hemiplegie nach Darstellung der Arteria subclavia an ihrer Abgangsstelle wird als Kontrastmittelschädigung der Hirnarterien aufgefaßt *(Dembowski-Hasse und Köble)*.

Bei der **Freilegung der Arteria carotis** kann es durch die Unterbrechung der Blutzufuhr zu Hirnschäden kommen und bei Aspiration von Luft zur Luftembolie der Hirnarterien mit nachfolgenden Lähmungen.

Erwartungsgemäß besteht bei perkutaner Punktion des Aortenbogens die Gefahr der Nachblutung, was zu riesigen Hämatomen führen kann *(Wickbohm)*.

Die **retropleurale Aorteninjektion** wird wegen der relativ geringen Störungen empfohlen; sie ergibt aber eine verwertbare Darstellung nur im Bereich der Aorta thoracalis descendens.

Der Versuch einer **Aortographie sackförmiger Aneurysmen** im Brustteil der Aorta trägt die Gefahr einer Lösung vorhandener Thromben mit schweren peripheren Embolien und infolge der erforderlich hohen Druckanwendungen auch die Möglichkeit einer Perforation der dünnen Aneurysmawand in sich. Es muß betont werden, daß eine Kontrastdarstellung der Brustaorta, die in vielen Fällen wegen eines Aneurysmas vorgenommen wird, in der Regel entbehrlich ist. Durch die klinischen und physikalischen Untersuchungsmethoden und durch gezielte Röntgenaufnahmen, mit Tomographie und Kymographie gelingt es meistens Form und Lageveränderung der Aorta in ausreichender Weise zu klären. Ehe man sich zur thorakalen Aortographie entschließt, sollten daher alle klinischen und röntgenologischen Möglichkeiten ausgeschöpft sein, mit denen sich zumeist nicht nur die eigentliche Diagnose, sondern auch die operative Indikation bestimmen läßt. Häufig wird an sich schon eine Probe-Thorakotomie beziehungsweise eine Mediastinotomie angezeigt sein, womit sich die doch nicht ungefährliche thorakale Aortographie erübrigt.

Bei der indirekten **Aortendarstellung nach der Angiopneumokardiographie** kann man die Arterienabgänge aus dem Aortenbogen noch kontrastreich genug füllen, um eine ausreichende Beurteilung für operative Maßnahmen bei angeborenen Herz- oder Gefäßfehlern zu ermöglichen *(Janker, Steinberg)*. Diese Methode der Gefäßdarstellung sollte im Bereich der thorakalen Aorta häufiger Anwendung finden, da sie relativ wenig Gefahren bietet. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß die Röntgendarstellung der Brustaorta und ihrer Abgänge nicht immer klar genug erfolgt, um eine ausreichende Beurteilung für operative Indikationen zu ermöglichen.

Ist eine thorakale Aortographie unumgänglich, wie zum Beispiel vor der Operation einer Isthmusstenose, dürfte sich daher die **Kathetereinführung von peripheren Arterien aus**, trotz der möglichen Gefäßspasmen oder arteriellen Thrombosen am ehesten eignen. Die Krämpfe sollen durch eine gute Sedierung des Kranken, ausreichende Lokalanästhesie sowie schonende Arterienpräparation unter bewußter Schonung der Nerven, vermieden werden. Allenfalls auftretende Gefäßkrämpfe können sehr gut mit Stellatumblockaden unterbrochen werden, wie sich uns in einem eigenen Falle bestätigte, der nach mehreren Stellatuminjektionen wieder eine normale Durchblutung von Unterarm und Hand nach vorausgehender Katheterung der Arteria brachialis erreichte.

Für die **Darstellung der Bauchaorta** mit ihren Abzweigungen kommen vor allem die subdiaphragmale und translumbale Injektion in Frage. Es kann auch in die Arteria femoralis ein Katheter perkutan oder mit operativer Freilegung eingeführt werden, und so die Aorta dargestellt werden *(Farinas, Peirce, Lindbohm, Seldinger)*.

Die retrograde Injektion von den Arteriae femorales aus *(Gottlob, Sulmaa, Fernström)* läßt meist nur eine Füllung der Beckenarterien zu.

Die Kathetermethode ist wie an den Armarterien mit den Gefahren einer Auslösung von Gefäßkrämpfen, außerdem Lösung von Thromben in Aneurysmen und der Möglichkeit einer Thrombenbildung an der Injektionsstelle der Arteria femoralis verbunden und wird daher vielfach abgelehnt *(Loose, Marcozzi, Palmlöv)*.

Bei der subdiaphragmalen Injektion kann es leicht zur isolierten Füllung einer der im oberen Bauchteil abgehenden größeren Arterienäste kommen. Durch möglicherweise eintretende Thrombenbildungen dieser isoliert

punktierten Arterie treten schwerste Ernährungsstörungen eines Organes ein, am ehesten dann, wenn schon eine Erkrankung der Gefäße vorliegt. In einzelnen Krankheitsfällen kann damit der Tod herbeigeführt werden *(Ducuing-Pons und Enjelbert, Fontaine, Idbohrn, Landelius, Robinson, Dos Santos, Sprenger, Wagner und Price).*

Bei einer Aortographie füllten wir isoliert die Arteria mesenterica superior ohne daß anschließend wesentliche Beschwerden auftraten. Erst nach Entwicklung der Bilder der Serienaortographie wurde der Fehler bekannt (Abb. 1—3). Es ist zu berücksichtigen, daß in diesem Falle infolge eines distal der Nierenarterienabgänge bestehenden Aortenverschlusses schon ein Kollateralkreislauf über die isoliert gefüllte Arteria mesenterica superior zur Arteria colica media und Arteria mesenterica inferior und von dort zu den noch durchgängigen Anteilen der Arteria hypogastrica bestand, was einerseits einen schnelleren Abfluß des Kontrastmittels ermöglichte und andererseits durch das weitere Kaliber der Arteria mesenterica superior eine Schädigung ihrer Wand vermeiden ließ.

Schwere Folgen kann die isolierte Injektion eines einzelnen Seitenastes haben, wenn es sich hierbei um eine besondere Nierenpolarterie handelt *(Miller-Wylie und Hinman).*

Auch nach **alleiniger Füllung einer Nierenarterie** treten teilweise erhebliche Schäden auf. So berichten *Alwall, Johnsson, Tornberg und Werkö* über 8 Fälle einer nachweisbaren Nierenstörung nach einer Aortographie, mit 2 tödlichen Ausgängen infolge irreparabeler Anurie und Urämie. Sie sehen die Ursachen in der isolierten Füllung der Nierenarterien bei schon vorher bestehenden Nierenerkrankungen und schulden andererseits wiederholte Kontrastmittelinjektionen durch vorangehende Pyelogramme für das Auftreten der Nierenschäden an. Auch *Josselson und Kaplan* berichten über einen gleichen Todesfall. *Hinman* machte bei seinen 4 Fällen einer vorübergehenden Anurie nach translumbaler Aortographie die zu große Menge des Kontrastmittels für diese Störungen verantwortlich, was auch von anderen bestätigt wird *(Ducuing et al., Harvard, Larsson und Palmlöv, Melick und Vitt, Miller-Wylie und Hinman).*

Um diese Gefahr der subdiaphragmalen Aortenpunktion zu vermeiden, haben andere Autoren die Aorta direkt unterhalb des Zwerchfelles punktiert, das ist in einem Bereich wo noch keine größeren Seitenarterien abgehen, oder sogar die unterste thorakale Aorta von retropleural her punktiert. *Gottlob und Bayer* nahmen die retropleurale Injektion in der Höhe des 9. und 10. Interkostalraumes vor. *Caldas* punktierte die untere Brustaorta in Höhe des 10. oder 11. Brustwirbels. *Fontaine, Gadermann und Schrader, Miller-Wylie und Hinman* benutzen gleichzeitig 2 Nadeln bei der Injektion (Doppelkanülenverfahren), um so mit einer Verteilung auf zwei Injektionsstellen eine Verringerung der Kontrastmittelmengen an jeder Nadelspitze zu erreichen. Man kann auch mit geringen Mengen von Kontrastmittel ausreichende Aortenfüllungen erzielen *(Loose, Vink und De Reus),* was zur Vermeidung von Schäden wesentlich beiträgt.

In einzelnen Fällen sind bei subdiaphragmaler und translumbaler Aorteninjektion ernstere Nachblutungen bekannt geworden *(Legrand, Desruelles und Bonte).* Sie treten besonders leicht bei Gerinnungsstörungen oder nach antithrombotischer Behandlung in ausgedehnter Form auf.

Es ist erstaunlich, daß man relativ selten ausgedehntere **Hämatombildungen** nach einer Aortographie erlebt, obwohl eine 1,2 mm bis 1,5 mm dicke Nadel in die Aorta eingestochen wird und über einige Minuten lang in der Aortenwand verbleibt. Der Grund dürfte wahrscheinlich in der elastisch muskulären Torsionsstruktur der Aortenwand *(Stöhr jr., Ph.)* mit ihrem erheblichen Kontraktionsvermögen zu suchen sein. Bei Operationen konnten wir schon eine Stunde nach der Aortographie eine nur noch geringe blutige Durchtränkung an der Punktionsstelle sehen. Bei Eingriffen, die 3 Tage später vorgenommen wurden, waren keinerlei sichtbare Zeichen der vorausgegangenen Aortographie wahrzunehmen.

Gleichzeitige **Verletzungen anderer der Aorta benachbarter Gebilde,** wie Sympathikus, Cysterna chyli, Pleura, Nerven oder sogar Lumbalsack treten glücklicherweise nur selten ein und sind dann meist auf technisch bedingte Fehler zurückzuführen.

Die **Röntgenkontrastfüllung von Aneurysmen der Bauchaorta** hat oft neben einer erheblichen Nachblutungsgefahr bei Punktion der Aneurysmawand noch die Möglichkeit einer Thrombenablösung zu beachten. Dazu bleibt eine genaue Darstellung der Ausdehnung des Sackes immer unsicher, wenn er, wie es meistens der Fall ist, mit Thromben ausgefüllt ist *(Bahnson, De Bakey und Cooley, Ellis und Kirklin, Pressler).* Andererseits läßt sich die Diagnose auch schon mit den üblichen klinischen Untersuchungen und der normalen Röntgenaufnahme, die deutliche Wandverkalkungen bei den in der Regel arteriosklerotischen Aneurysmen der Bauchaorta zeigt, und allenfalls durch die röntgenologisch nachweisbare Verdrängung der Nachbarorgane, erhärten.

Eine Aortographie in Rückenlage oder in Bauchlage mit Anwendung von Beckenkompressorien soll in einzelnen Fällen zu **Rückenmarksschäden** mit zurückbleibender Sphinkterlähmung oder sogar Beinlähmung geführt haben *(Anton und Lindgren, Borell und Fernström, Boyarsky, Farnas).* Experimentell wurde der Beweis für derartige mögliche Folgen von *Hol und Skjerven, Albert und Lejeune-Ledant* erbracht.

Bei der Injektion kann das **Kontrastmittel zwischen die einzelnen Schichten der Aortenwand** geraten, die Intima isoliert abheben und erst nach einer verschieden langen Strecke wieder in das Gefäßlumen gelangen, ein ähnlicher Zustand wie er beim Aneurysma dissecans vorliegt. Durch die abgehobene Intima kann es zu Verschlüssen der Seitenäste kommen, was neben schwersten Ernährungsstörungen einzelner Organe auch zur Ausbildung einer schweren Durchblutungsstörung eines Beines wie nach einer arteriellen Embolie führen kann *(Gaylis und Laws).* Man sieht dann im Röntgenbild kontrastreiche Füllung der Aortenwand, allenfalls mit paraaortalen Kontrastmittelansammlungen, eine kontrastärmere Füllung des Aortenlumens und scheinbare Verschlüsse von Seitenästen, die oszillographisch noch Pulsationen gezeigt hatten. Die Kontrastfüllung der Aortenwand selbst ist auf Röntgenkontrollen nach mehreren Minuten noch nachweisbar. Viele Fälle einer derartigen Fehlinjektion werden nicht erkannt, und die Ursache der erheblichen Folgezustände in einer Ablösung eines Embolus an der Injektionsstelle oder Ausbildung einer arteriellen Thrombose durch die Injektion gesehen. Um diese Gefahr der Injektion in die Aortenwand zu vermeiden, wurden Nadeln mit zwei verschieden weit von der Spitze entfernten Öffnungen benutzt. *Lindgren* tastet die Aortendicke mit einem durch die Nadel eingeführten Mandrin aus und kontrolliert so die Lage der Nadelspitze. Ähnlich verfährt *Päßler* mit seiner Spezialnadel. Weitere Sicherungen sollen die Probeinjektion nach *Wagner und Price* oder die Vorinjektion von Fluorescein und Beobachtung von Histaminquaddeln am Bein unter Ultraviolettlicht bedeuten *(Fontaine, Gottlob-Gyri und Bayer).* Bei den beiden letzteren Methoden ist jedoch die Wartezeit zu lange, und es besteht die Möglichkeit, daß zwischenzeitlich die Nadel wieder aus der Aorta herausrutscht. Die Methode von *Vink und Bartstra* erscheint uns sicherer. Sie injizieren zuerst geringste Mengen radioaktiver Isotope in die Aorta und können dann sofort ihr Erscheinen an den Füßen messen. Damit ist die Durchgängigkeit der Gefäße, Blutstromgeschwindigkeit und vor allem die intravasale Lage der Nadel schnell zu prüfen.

Während der Injektion mit hohen Drucken, wie es mit den meisten Druckapparaten der Fall ist, kann es häufig zum **Zurückgleiten der Nadel** kommen, was lediglich mit der Apparatur von *Reboul und Laubry* vermieden werden soll. Andererseits schaltet man zwischen Spritze und Nadel ein Gummischlauchzwischenstück, um so das Verschieben oder Zurückgleiten der Nadel infolge der Bewegungen mit der direkt aufgesetzten Spritze vermeiden zu können. Auch bei

örtlicher Betäubung und Sedierung des Kranken beobachteten wir selbst nie unbedachte Bewegungen der Kranken, die eine Gefährdung für die Nadellage bedeuten können, so daß wir eine Vollnarkose eventuell mit vorübergehender Muskelerschlaffung und Intubation nicht für erforderlich halten. Bei richtiger Lage der Nadel verläuft die Kontrastmittelinjektion in die Aorta immer schmerzlos, so daß eine Lokalanästhesie völlig ausreicht, zumal sie noch bessere Beobachtungsmöglichkeiten bietet.

Kommt es dagegen zur **paraaortalen Injektion des Kontrastmittels** (Abb. 4) äußern die Kranken sofort einen außerordentlich starken Rücken- und Unterbauchschmerz. Es fehlt dabei auch die normalerweise eintretende Rötung und das Wärmegefühl an den Beinen sowie die Blutpulsation aus der Nadel nach Beendigung der Kontrastmittelinjektion. Die Dauer dieses Schmerzes kann man wesentlich abkürzen, wenn man gleich bei Erkennung der Situation eine Verdünnung des paraaortal liegenden Kontrastmittels durch Nachinjektion von 50—100 ccm physiologischer Kochsalzlösung zugleich mit 20 bis 40 E Hyaluronidase (Kinetin, Schering) vornimmt. Damit wird die Gewebsschädigung vermindert und die Resorption paraaortal liegender Kontrastmittelmengen wesentlich beschleunigt *(Päßler)*.

Nach der paraaortalen Injektion des hochkonzentrierten (76%) Urografin (Schering) konnten wir auch ohne anschließende Verdünnung und ohne nachfolgende Kinetininjektion nur für wenige Stunden andauernde Schmerzen beobachten. Wesentliche Beschwerden und ernstere Folgezustände traten in keinem Falle auf. Gleiches wurde auch von *Schrader und von Hasse, Linker, Dembowski und Rees* mitgeteilt.

Nach paraaortaler Injektion kann es natürlich auch zur Infektion kommen, wie es nach paravertebralen Anästhesien bekannt ist *(Erb, Mau)*. Als Erklärung wird die Ausbreitung einer bereits bestehenden Infektion in den paraaortalen Lymphbahnen angeführt *(Laewen, Laur und Keller, Ziegler)*, andererseits muß auch eine iatrogene Einschleppung von Erregern in Erwägung gezogen werden *(Weber)*.

Auf eine recht seltene Schädigung machten *Albert und Lejeune-Ledant* 1946 erstmalig aufmerksam. Sie hatten bei einem Patienten nach einer translumbalen Aortographie die Ausbildung von **Knochennekrosen** zweier benachbarter Wirbelkörper beobachten können. Als Ursache glaubten sie eine lokale Durchblutungsstörung nach arterieller Thrombose annehmen zu müssen.

Wir selbst können einen besonderen Fall einer **Bandscheibenverletzung** anführen, der uns bei der Erstattung eines Haftpflichtgutachtens über die Folgen einer in einem kleineren Krankenhaus ausgeführten translumbalen Aortographie bekannt wurde.

Von einem Chirurgen wurde eine translumbale Aortographie ausgeführt. Nach Punktion der Aorta bestand eine starke hellrote Blutpulsation aus der Nadel. Während der Injektion mit direkt auf die Kanüle aufgesetzter Spritze kam es zu heftigen Rückenschmerzen. Bei Ende der Kontrastmittelinjektion fehlte die anfangs starke blutige Pulsation aus der Nadel. In der Annahme einer paraaortalen Injektion wurde sofort Kochsalzlösung nachgespritzt. Die nachträglich entwickelte Röntgenaufnahme bestätigte die paraaortale Kontrastmittelinjektion. Die Nadellage war auf der Röntgenaufnahme nicht erfaßt.

Vom Tage der Aortographie an klagte der Kranke über anhaltende Rückenschmerzen und Ischalgien im linken Bein. Der Hausarzt behandelte ihn unter der Diagnose: Bandscheibenvorfall. Nach mehreren Wochen Bettruhe und anschließenden Massagen, Bädern und örtlichen schmerzstillenden Injektionen besserten sich die Beschwerden. Bei der Röntgenkontrolle anläßlich der gutachtlichen Untersuchung, 7 Monate nach der Aortographie, war der Folgezustand einer isolierten Schädigung der 2. Lendenbandscheibe sichtbar (Abb. 5 und 6). Die beiden benachbarten Wirbel sind durch eine knöcherne Spange miteinander versteift, wodurch sich die Schmerzfreiheit zu diesem Zeitpunkt erklären ließ. Zeichen einer Bandscheibeninfektion oder Osteomyelitis der Wirbel hatten nicht vorgelegen. (Fehlendes Fieber, normalbleibende Blutsenkung, fehlende Blutbildveränderung, fehlende Hinweise bei der Röntgenschichtaufnahme.)

Es dürfte hier ein Zusammenhang des Bandscheibenschadens mit der Aortographie bestehen. Als Hauptursache ist wohl eine Verletzung der Bandscheibe, entweder bei der Einführung der Nadel oder bei der Änderung der Nadellage während der Kontrastmittelinjektion anzusehen, wobei durch die **paraaortale Injektion noch eine** Verstärkung der Erscheinungen durch lokale Reizung und Gewebsschädigung eingetreten sein mag.

Aus allen angeführten Zwischenfällen und Folgezuständen nach Aortographien läßt sich ersehen, daß zwar verhältnismäßig wenige Störungen bekannt werden, daß dennoch bei einer Aortographie zahlreiche Gefahrenquellen bestehen. Die Durchführung einer Aortographie sollte nur bei berechtigter Indikation erfolgen und von erfahrener Hand vorgenommen werden. Wer Aortographien durchführt, sollte mit den möglichen Zwischenfällen, ihrer Erkennung und allen Maßnahmen zu ihrer Behebung bestens vertraut sein.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. W. Richter, Chirurgische Univ.-Klinik Bonn, Bonn-Venusberg. Schrifttum ebenda.

DK 616.132 - 073.755.4 - 06

TECHNIK

Aus der Röntgen- und Radiumabteilung des Knappschafts- Krankenhauses Gelsenkirchen-Uckendoıf
(Chefarzt: Dr. med. *H. Wiesmann*)

Die Sichtbarmachung schwer darstellbarer Partien von Sigma und Rektum mit Hilfe einer wenig geübten Röntgenaufnahmetechnik beim Kontrasteinlauf*)

von Th. HÜLSHOFF und E. WILK

Zusammenfassung: Es wird über eine wenig geübte Röntgenaufnahmetechnik zur Darstellung von Rektum und Sigma beim Kontrasteinlauf berichtet. Die Röntgenaufnahmen werden bei Anwendung der Doppelkontrastmethode in Knie-Ellenbogen-Lage des Patienten im frontalen Strahlengang angefertigt. Es gelingt so in den meisten Fällen, die für die Strahlenbehandlung oder Operation erforderliche Lokalisation und Ausdehnung selbst kleinerer pathologischer Veränderungen, besonders auch an der im allgemeinen schwer übersichtlichen Vorder- und Hinterwand von Rektum und Sigma, zu erkennen.

Summary: For the radiography of rectum and sigma after application of barium enema a method is described, which hitherto has been little used. The radiographs are produced by employment of the double-contrast method in knee-elbow position of the patient and with frontal incidence of X-rays. By this method it is possible in most cases to determine localization and extension of even the smallest pathological alterations, which is of importance for radiotherapy and operations. Also alterations in the frontal or posterior wall of the rectum and sigma, which usually are difficult to examine, can be made visible by this method.

Résumé: Rapport d'une technique radiographique, seulement peu pratiquée, visant la mise en évidence du rectum et du côlon iliaque par administration d'un lavement opaque. En appliquant la méthode de double contraste, les clichés sont pris en position génu-cubitale du malade, la marche des rayons étant frontale. Ceci permet, dans la plupart des cas, de repérer la localisation et l'étendue, indispensables pour la radiothérapie ou l'intervention chirurgicale, même de petites modifications pathologiques, notamment aussi à la paroi antérieure et postérieure du rectum et du côlon iliaque, généralement difficile à percevoir.

Die Doppelkontrastmethode, besonders ihre Vervollkommnung durch *A. W. Fischer* u. a., brachte eine wesentliche Verbesserung der röntgendiagnostischen Möglichkeiten des Dickdarms. Jedem, der sich mit dieser Untersuchungsmethode des Kolons beschäftigt, sind gerade die besonderen Schwierigkeiten bei der Untersuchung des Sigmas und Rektums bekannt. Ihre Lage in der Kreuzbeinexkavation, dicht am Promontorium im kleinen Becken, macht eine Palpation der Darmschlingen unmöglich. Außerdem wirken oft Überlagerungen einzelner Darmabschnitte in diesem Bereich störend. Auch die digitale und die rektoskopische Untersuchung haben ihre Grenzen, die jedem Untersucher bekannt sind. Zur Ausschaltung der durch die anatomischen Verhältnisse bedingten Schwierigkeiten wurden Aufnahmen der kaudalen Kolonabschnitte in verschiedenen Lagerungen des Patienten angegeben, unter anderem auch solche im frontalen Strahlengang (*Walther, A. W. Fischer* u. a.), ferner bei angezogenen und gespreizten Oberschenkeln und in Beckenhochlagerung. Einen wesentlichen Fortschritt aber bedeutete erst die Einführung der frontalen Aufnahmen der kaudalen Dickdarmabschnitte in Knie-Ellenbogen-Lage, wie sie von der Erlanger Schule schon vor 20 Jahren angegeben wurden (*Grünbauer, Rüd* u. a.). Wie diese Autoren betonten, liegt der besondere Wert dieser Methode darin, daß sich Rektum und besonders das Sigma, der Eigenschwere folgend, in den Bauchraum nach vorn und unten senken, dadurch strecken und sich voll entfalten. Überlagerungen von Darmschlingen werden auf diese Weise weitgehend ausgeschaltet. Die entsprechenden Darmabschnitte kommen freier und übersichtlicher zur Darstellung. Ein bisher nur wenig beachteter Vorteil liegt weiterhin in der Sichtbarmachung von pathologischen Veränderungen, auch von solchen geringer Ausdehnung, an der ventralen und dorsalen Wand von Rektum und unterem Sigma. Diese stellen sich besonders deutlich und schön dar, wenn der mit Luft gefüllte Darm lediglich einen Wandbeschlag zeigt.

Die Aufnahme in oben beschriebener Form machen wir seit mehreren Jahren routinemäßig zusätzlich bei jeder retrograden Kontrastuntersuchung des Dickdarms. Dabei haben wir festgestellt, daß insbesondere auch pathologische Prozesse kleinerer Ausdehnung sichtbar wurden, die sich der Beobachtung während der Durchleuchtung entzogen hatten und auch auf den übrigen Aufnahmen nicht zu erkennen waren. Es war uns in den meisten Fällen möglich, die für eine Strahlenbehandlung oder Operation notwendige Kenntnis der Lokalisation und Ausdehnung der pathologischen Veränderungen zu bekommen. Aus diesem Grunde erscheint es gerechtfertigt, auf diese Untersuchungsmethode erneut hinzuweisen, da sie leicht und ohne besondere Schwierigkeiten mit den üblichen Durchleuchtungsgeräten durchgeführt werden kann. Einige Röntgenbilder zeigen Befunde, die den Wert dieser anscheinend ziemlich in Vergessenheit geratenen Untersuchungsmethode demonstrieren sollen.

Schrifttum: Fischer, A. W.: Arch. klin. Chir., 134 (1925), S. 209. — Grünbauer, W.: Arch. klin. Chir., 189 (1937), S. 645. — Rüd, H.: Chirurg, 12 (1940), S. 126. — Walther, H. E.: Acta radiol., 15 (1934), S. 488.

Anschr. d. Verff.: Dr. med. Th. Hülshoff und Dr. med. E. Wilk, Knappschaftskrankenhaus, Röntgen-Abt., Gelsenkirchen.

DK 616.349/.35 - 073.755.4

*) Die Abb. s. S. 994.

Aus der Röntgenabteilung des a.-ö. Krankenhauses Neunkirchen, Niederösterreich (Vorstand: Prim. Dr. med. *R. Seyss*)

Die „durchleuchtungsgezielte direkte Vergrößerungsaufnahme" des Handgelenkes*)

von R. SEYSS

Zusammenfassung: Zur Erfassung von Handgelenkverletzungen wird die sogenannte „durchleuchtungsgezielte direkte Vergrößerungsaufnahme" angegeben. Diese wird durch Verwendung des Feinfokus ermöglicht, da der größere Teil der geometrischen Unschärfe dadurch vermieden wird. Mittels Durchleuchtung wird das Handgelenk eingestellt und in verschiedener Drehung von extremer Supination bis zur extremen Pronation werden die Aufnahmen mittels des Zielgerätes vorgenommen, wodurch ein rascher Wechsel von Durchleuchtung zur Aufnahme ermöglicht wird. An einzelnen Beispielen werden die Vorteile der vorhin erwähnten Technik erläutert, wie bessere Erfassung von feineren Fissuren des Kahnbeines oder des posttraumatischen Ablaufes. Besonders bei Verdacht auf Verletzungen des Metakarpale I bewährt sich diese Technik. Bei Frakturen der kleinen Handwurzelknochen erlaubt sie eine genauere Differenzierung.

Summary: The authors suggest the so-called straight magnified radiograph directed by radioscopy for the radiological diagnosis of injuries of the wrist-joint. This is made possible by using a small focus, because the major part of geometrical lack of clearness is thereby avoided. The wrist-joint is put into position by means of radioscopy. In different stages of rotation from extreme supination to extreme pronation the radiographs are performed by means of a special aiming device. Thereby the possibility of a quick change from radioscopy to radiography is established. The advantages of the above mentioned technique are expounded on the basis of various examples, for instance the clearer diagnosis of tiny fissures of the scaphoid bone or of the post-traumatic course of the fracture. The technique is of special value in cases where there is a suspicion of injuries of the metakarpal bone I. In cases of fractures of the small bones in the wrist a precise differentiation is rendered possible.

Résumé: Pour repérer les lésions du poignet, l'auteur recommande la «radiographie amplifiée directe, pointée par radioscopie». Ce procédé est réalisable grâce à l'application du foyer de précision, étant donné que la majeure partie du flou géométrique s'en trouve éliminée. La mise au point a lieu par radioscopie; les clichés sont pris à l'aide de l'appareil de pointage, le poignet effectuant diverses rotations, de la supination extrême à la pronation extrême, ce qui permet d'alterner rapidement radioscopies et radiographies. A la lumière de plusieurs exemples, l'auteur expose les avantages de la technique susindiquée, tels qu'un meilleur repérage de fines fissures de l'os scaphoïde de la main ou de l'évolution posttraumatique. Cette technique est surtout de grand secours, lorsqu'on soupçonne des lésions de l'os métacarpien I. Dans les fractures des petits os du carpe, elle permet une différenciation exacte.

Verletzungen im Bereich des Handegelenkes sind schwierig eindeutig auf Röntgenbildern darzustellen. Aufnahmen in verschiedener Projektionsrichtung wurden bereits angegeben. Diese verfolgen im allgemeinen den Zweck, das Handgelenk durch Röntgenaufnahmen sozusagen „abzutasten" und dadurch feine Fissuren darzustellen. So gab erst in letzter Zeit *Russe* eine Aufnahmeanordnung in extremer Pronation an. Trotzdem entgehen oft Fissuren, besonders des Os naviculare, dem röntgenologischen Nachweis, obwohl klinisch der Verdacht auf Fissur gegeben ist. Es lag nun der Gedanke nahe, mittels Vergrößerungsaufnahme (Verg.a.) diese Verhältnisse durch die größere Darstellung zu verdeutlichen.

Dazu hat sich folgende **Technik** bewährt: Mittels Durchleuchtung wird das Handgelenk in die entsprechende Stellung gebracht. Der Durchleuchtungsschirm wird extrem herausgezogen. Dadurch liegt das Objekt, nämlich das Handgelenk, gerade in der Mitte zwischen Fokus und Schirm. Dies bewirkt eine Vergrößerung von etwa 1 : 2.

Zu den folgenden Aufnahmen wird der Feinfokus (wirksame Fokusgröße von 0,3 mm^2) verwendet, wodurch die geometrische Unschärfe weitgehend vermieden wird.

Die Aufnahmen selbst erfolgen mittels des Zielgerätes, wie bei gezielten Magenaufnahmen, wodurch ein rascher Übergang von der Durchleuchtung zur Aufnahme möglich ist, da der Übergang von der Durchleuchtung zur Aufnahme während des Einschiebens der Kassetten automatisch erfolgt.

Die Einstellung wird so vorgenommen, daß die Aufnahmen bei verschiedener Drehung des Handgelenkes in Intervallen von 30 bis 45 Grad von extremer Supination bis zu extremer Pronation vorgenommen werden.

Die Aufnahmen in verschiedener Drehung sind für das Ergebnis entscheidend, da auf der Vergrößerungsaufnahme eine feine Fissur nur dann abgebildet werden kann, wenn sie in der günstigsten Projektion dargestellt wird. Trifft der Zentralstrahl nicht die Fissurebene, so kann auch auf der Vergrößerungsaufnahme die Fissurlinie nicht dargestellt werden (*Zimmer*). Durch die Vergrößerung werden aber die feinen Veränderungen verdeutlicht.

Die **Leistungsfähigkeit** zeigt sich vor allem bei Darstellung von Verletzungen des Kahnbeines. Feine **Fissurlinien** (Abb. 1) können dadurch auf mehreren Aufnahmen differenziert werden, wodurch die Beweiskraft des Röntgenbildes verstärkt wird.

Neben den Fissurspalten stellen sich auch Einzelheiten beim weiteren Ablauf besser dar. Die Resorptionszonen (Abb. 2) sind besser erkennbar. Bei Pseudarthrosen ist die Umgebung besser beurteilbar.

Der Wert der gezielten Einstellung zeigt sich bei der Darstellung von **Frakturen des Metakarpale I.** Verlagerung im I. Karpometakarpalgelenk sind eindeutig darstellbar bzw. auszuschließen (Abb. 3).

Infolge der schlaffen Gelenkkapsel sind diese besonders schwierig auszuschließen. Erst bei Aufnahmen in senkrecht zueinander stehenden Richtungen sind sie eindeutig erkennbar.

Bei **Abrißfrakturen** des Multangulum majus ist das dislozierte Fragment eindeutig zu ordnen (Abb. 4).

Seltene Verletzungen wie **Zertrümmerung der Gelenksplatte** des Multangulum majus (Abb. 5) können erfaßt werden.

Diese wenigen Beispiele, die sich in der täglichen Praxis beliebig erweitern ließen, zeigen, daß die durchleuchtungsgezielte Verg.a. sicherlich in der Unfallchirurgie zur Differenzierung und zum Nachweis von Verletzungen im Bereich der Handgelenkknochen Vorteile bringen kann.

Schrifttum: Köhler, A. u. Zimmer, E. A.: Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbilde des Skelettes, 9. Aufl. Verl. G. Thieme, Stuttgart (1953). — Russe: Zschr. Orthop. 81 (1951), H. 3. — Zimmer, E. A.: Fortschr. Röntgenstr. 75 (1951), S. 292.

Anschr. d. Verf.: Prim. Dr. med. R. Seyss, Krankenhaus, Röntgenabt., Neunkirchen (Niederösterr.).

*) Die Abb. s. S. 992 u. 993.

DK 616.727.4 - 073.75

VERSCHIEDENES

Aus dem Institut für Bioklimatologie und Meeresheilkunde der Universität Kiel, Westerland, Sylt (Direktor: Prof. Dr. med. *H. Pfleiderer*)

Ist die Existenz parapsychologischer Phänomene bewiesen?

von H. PFLEIDERER

Zusammenfassung: Da einige namhafte deutsche Gelehrte sich unter dem Druck der statistischen Beweisführung des amerikanischen Parapsychologen *Rhine* zu einem öffentlichen Bekenntnis zur Parapsychologie veranlaßt sahen, wird die Methodik der *Rhine*schen Experimente einer Prüfung unterzogen. Auf Grund von Angaben, die *Rhine* selbst publiziert hat, ergeben sich schwerwiegende Bedenken vor allem in bezug auf Selektions-Manipulationen, die den Statistikern offenbar nicht bekannt waren. Bei dieser Lage ist eine Berechnung begründeter Erwartungswerte nicht möglich. Die von den Statistikern errechneten Erwartungswerte verlieren damit ihre Gültigkeit für das von *Rhine* vorgelegte Beobachtungsmaterial; damit ist aber auch dessen Beweiskraft hinfällig. — Darüber hinaus führt ein phänomenologischer Vergleich zwischen den Eigenschaften der *Rhine*schen „psikraftbegabten" Medien und denen der Roulette-Glückspilze zu der Erkenntnis, daß zwischen diesen eine weitgehende Identität besteht; vor allem kann bei beiden keinerlei auch noch so kurzfristige Voraussage über ihre Ergebnisse gemacht werden. Schließlich sind die „Medien" im Glücksspiel um Geld den gewöhnlichen Spielern nicht überlegen, trotz ihrer angeblichen Fähigkeit, verdeckte Karten „hellzusehen" oder den Würfelfall telekinetisch zu beeinflussen. Fähigkeiten, die sich phänomenologisch nicht vom Zufallswirken unterscheiden, sind uninteressant. — Der Versuch *Rhines*, die Existenz parapsychologischer Phänomene mit dem Rüstzeug naturwissenschaftlicher Forschung zu beweisen, muß auf Grund der vorliegenden Einwände als gescheitert betrachtet werden.

Summary: Several well-known German scientists, impressed by the statistical proof of the American parapsychologist Rhine, have publicly acknowledged parapsychology; the theory and method of Rhine's experiments is therefore examined. On the basis of data published by Rhine himself, the author expresses grave objections especially in regard to manipulations concerning selection, which the statisticians were apparently not aware of. Under these circumstances, a computation of proved expectation values is impossible. The expectation values calculated by the statisticians, therefore, lose their validity and power of proving regarding Rhine's observations. — Furthermore, a phenomenological comparison of the properties of Rhine's "psicraft-talented" media and those of the fortunate ones in roulette, shows that there is far-reaching identity between the two: In both cases no prediction can be made as to their results. Media in a game of hazard for money are not superior to the common gamblers, in spite of their alleged talents for detecting covered cards by clairvoyance, or of telekinetically influencing the fall of the dice. Talents which cannot be phenomenologically distinguished from the effect of contingency are uninteresting. — On the basis of these objections Rhine's attempt to prove the existence of parapsychological phenomena by means of nature scientific research must be considered as a failure.

Résumé: Etant donné que, sous le poids de l'argumentation statistique du parapsychologue américain *Rhine,* quelques savants allemands renommés se sont vu obligés d'avouer publiquement la parapsychologie, l'auteur soumet la méthodologie des expérimentations de *Rhine* à une vérification. Il résulte de déclarations, publiées par *Rhine* lui-même, des doutes sérieux, notamment par rapport à des manipulations relatives à la sélection, vraisemblablement inconnues aux statisticiens. Vu cet état de choses, le calcul de valeurs escomptées n'est pas possible. De ce fait, les valeurs escomptées, calculées par les statisticiens, perdent leur validité pour le matériel présenté par *Rhine;* par ailleurs, la force probante de ce matériel est caduque. — En plus de cela, une comparaison phénoménologique entre les qualités des médiums de *Rhine,* doués d'une «force psi», et celles des veinards de la roulette, révèle qu'il existe entre ces derniers une identité appréciable; avant tout, il est impossible d'émettre pour les deux une prédiction, si brève qu'elle soit, de leurs résultats. Après tout, les «médiums» dans le jeu de hasard pour de l'argent ne sont pas supérieurs aux joueurs ordinaires, en dépit de leur soi-disante capacité de deviner par clairvoyance des cartes couvertes ou d'influencer télécinétiquement la chute des dés. Or, des capacités qui ne se distinguent pas du hasard, ne sont pas intéressantes. — L'essai de *Rhine,* de prouver l'existence de phénomènes parapsychologiques par les sciences naturelles, doit être considéré comme échoué en raison des objections précitées.

Es dürfte zunächst eine Erklärung darüber am Platze sein, wie ich als Vertreter der Bioklimatologie dazu komme, mich über Parapsychologie (Pp.) auszulassen. Erstens gehört die **Klärung der Existenz fraglicher Kräfte und Einflüsse** zu den Aufgaben der Bioklimatologie. Das Ziel ist hierbei die Festlegung quantitativer Maßstäbe und die Schaffung zuverlässiger Meßmethoden. Vielerlei Umweltfaktoren sind an sich bekannt und meßbar, aber die Art ihres Zusammenwirkens in Form von Komplexgrößen muß erforscht werden; beispielsweise stellt die Art des Zusammenwirkens der verschiedenen, am Wärmehaushalt beteiligten Faktoren hinsichtlich Kälte-, Wärme- und Schwülewirkungen die Forschung vor schwierige Aufgaben. — Die Frage nach der Existenz biologisch wirksamer Gezeitenkräfte hat mein Institut lange beschäftigt; mein Mitarbeiter Dr. *Jessel* hat vor kurzem über die Ergebnisse dieser Untersuchungen berichtet. Dabei ergaben sich mancherlei Parallelen zur Pp.: weltweite Behauptungen übereinstimmender Art, die Diskrepanz zwischen den verbürgten Angaben und den tatsächlichen Verhältnissen, Tücken der benützten Art der Statistik u. a. m.

Zweitens weist die **Problematik Wetter — Krankheit — Tod** ähnliche Parallelen auf, besonders hinsichtlich der Schwierigkeiten der statistischen Bearbeitung. Parallelen zur Pp. bietet hier auch die Annahme fernwirksamer unbekannter Kräfte, des Vorfühlens kommender Wetterereignisse (der Wetterprophetie). Der Deutsche Wetterdienst unterhält seit mehr als

10 Jahren eine Anzahl von medizin-meteorologischen Forschungsstellen zur Klärung der Natur der vermuteten sog. „biotropen Agentien", jedoch sind die Ergebnisse mager und halten vielfach der Kritik nicht stand. Eine Parallele zur Pp. besteht auch insofern, als für das Vorfühlen und Fernfühlen von Wettersituationen ebenfalls eine „extrasensory Perception" angenommen wird; eine Auslösung durch die klassischen, „banalen" Wetterfaktoren über die Sinnesorgane wird ausdrücklich abgelehnt. Freilich wird — und das steht im Gegensatz zur Pp. — ein physikalisches Agens angenommen, das direkt auf das vegetative Nervensystem wirken soll. Hingegen lehnt die Pp. jegliche physikalisch-energetische Übertragung ab — auch für die behaupteten kinetischen Effekte („Psychokinese"). Prinzipiell ist somit das Vor- und Fernfühlen der Medizinmeteorologen etwas ganz anderes als die Telepathie der Okkultisten. Es besteht für die Wetterwirkungen immerhin die Möglichkeit einer Auslösung durch gewisse Strahlungen, wenn es auch sehr viel wahrscheinlicher ist, daß gar nicht das kommende, noch ferne Wetter vorgefühlt wird, sondern daß die örtliche Wettersituation, die dem angeschuldigten Wetterereignis vorangeht, gewisse Sensationen auslöst. So ist z. B. bekannt, daß vor der Ausbildung eines Gewitters oft Schwüle herrscht — jedenfalls eine vorgewitterige Wettersituation. Mancher gedankliche Irrgang würde vermieden, wenn man von der meteoropathogenen Wirkung der Vorgewitterlage sprechen würde anstatt vom Vorfühlen eines Gewitters. Dasselbe gilt für den Föhn: Das Eintreten des Föhns hat eine vorausgehende, meteorologisch gut geklärte Vorföhnsituation zur Bedingung. Wenn erfahrene Föhnforscher *(Mörikofer)* behaupten, daß die biologischen Föhnwirkungen vorwiegend dem Vorföhn zuzuschreiben seien, dann hat es keinen Sinn, vom Vorfühlen des Föhns zu sprechen; es handelt sich dann eben um das „Fühlen des Vorföhns", d. h. um meteorobiologische Wirkungen des Vorföhnwetters. Damit entfällt jeder okkulte Beigeschmack.

Wenn sich jemand mit Erdstrahlen, anderen geheimnisvollen Strahlungen und luftelektrischen Phänomenen beschäftigt, nennt er sich mit Vorliebe „Bioklimatisches Institut". Das Arbeitsgebiet erstreckt sich dann von den sog. „Krebshäusern" und den Unglückszonen auf Landstraßen bis zur Zauberheilkunde mit telepathischen ärztlichen Ferndiagnosen und magischer Aluminiumfolientherapie. Unsere ärztlichen Standesorganisationen scheinen nichts dagegen zu unternehmen, wenn Ärzte in illustrierten Zeitschriften unter Namensnennung Bildreportagen über derlei Zauber machen lassen. In Südafrika ist freilich vor kurzem ein Gesetz erlassen worden, das Zauberheilkunde mit 10 Stockschlägen bestraft.

Ich glaube, mit diesen Ausführungen hinreichend begründet zu haben, warum sich die Medizinische Bioklimatologie mit der Parapsychologie auseinandersetzen muß. Trotzdem ist die Frage durchaus berechtigt (und ich nehme sie der Diskussion vorweg), ob man allzuviel über diese Dinge sprechen soll. Einerseits wird damit nur die Aufmerksamkeit in verstärktem Maß auf diese Dinge gelenkt. Und andererseits hat der **Okkultismus für den Privatgebrauch** so liebenswürdige Seiten, daß es bedenklich erscheint, diese Abarten des Glaubens in unserer nüchternen, geschäftstüchtigen und glaubensarmen Zeit zerstören zu wollen. Der Glaube an eine innere Verbundenheit der Dinge, an die „Anziehungskraft des Bezüglichen" (wie es *Wilhelm von Scholz* genannt hat), an die direkten Wirkungen der Gedankenverbindung zwischen Menschen hat einen so freundlichen Aspekt und entspringt einem so elementaren Bedürfnis, daß es unverzeihlich erscheint, diesen Glauben durch nüchterne Zufallsbetrachtungen erschüttern zu wollen. Mit dem Begriff des „Zufalls" verbinden die meisten Menschen das Sinnlose, Akausale, ja das Widersinnige: der „blinde Zufall" im Gegensatz zu dem vom Schicksal „Zugefallenen". Sofern nur irgendein Sinn in ein Geschehen hineingelegt werden kann, wird das Zugefallene als Akt einer Vorsehung betrachtet. Das geht natürlich bei angenehmen Ereignissen leichter als bei traurigen. Und so zeichnet *Wilhelm von Scholz* (1) in seiner reizvoll dargestellten Kasuistik den „Kobold Zufall", der das getrennte Zusammengehörige wieder zusammenführt, „eine außerordentliche Abneigung gegen Verbrecher hat, die er gern der Strafe zuführt, der oft — aber nicht immer — sichtliche Freude daran hat, einen fälschlich Angeschuldigten zu retten; der aber nicht allmächtig ist, da manche Dinge auch über seine Kraft gehen". Das sind, wie gesagt, harmlose Anschauungen, denen der Glaube an manche parapsychologischen Phänomene — etwa auf dem Gebiet der Telepathie — eng benachbart ist.

Ganz anders wird freilich die Lage, wenn der Versuch gemacht wird, die Existenz solcher Phänomene mit dem Rüstzeug der wissenschaftlichen Forschung zu beweisen. Der amerikanische Professor *Rhine* (2), Direktor eines parapsychologischen Instituts der Duke-Universität, hat sich zur Aufgabe gemacht, die Existenz übersinnlicher Kräfte („extrasensory Perception" durch „Psi-Kräfte") an Hand umfangreicher **Experimente mit statistischen Mitteln** zu beweisen. Auch darüber könnte man mit Stillschweigen hinweggehen, wenn nicht zwei angesehene deutsche Professoren unter dem Druck der statistischen Beweisführung *Rhines* ein öffentliches Bekenntnis zur Parapsychologie abgelegt hätten (ein bekannter Physiologe und ein publizistisch stark hervortretender theoretischer Physiker). So ist es nicht verwunderlich, daß die meisten Ärzte bei Diskussionen über diese Fragen außerordentlich unsicher und hilflos sind. Es ist für diesen Zustand bezeichnend, wenn ein Arzt in dem Bericht über eine sehr sorgfältige, jedoch negativ verlaufene Nachprüfung der Brauchbarkeit der Irisdiagnostik zu dem Schluß kommt, daß „manche großartigen Treffer der Iridologen ins Gebiet der Parapsychologie gehören." — So scheint es durchaus geboten zu sein, die Stichhaltigkeit der Beweise *Rhines* kritisch zu prüfen.

Rhine stützt sich im wesentlichen auf die Ergebnisse zweier Reihenversuche. Beim ersten handelt es sich um die Identifizierung von Spielkarten, deren Bildseite der Proband nicht sehen kann. Ein Spiel besteht aus 25 Karten, von denen je 5 das gleiche Symbol haben (Kreuz, Viereck, Stern, Kreis und Wellenlinien). Die Rückseite war zunächst weiß, später gemustert. Beim zweiten Reihenversuch wird eine größere Anzahl von Spielwürfeln maschinell geworfen; der Proband hat die Aufgabe, den Fall der Würfel durch psychische Einwirkung zu beeinflussen, etwa im Sinne einer möglichst hohen Gesamtaugenzahl.

Rhine glaubt den statistisch signifikanten Beweis erbracht zu haben, daß beim ersten Versuch etwa 20% der Probanden Trefferzahlen weit über dem zufälligen Erwartungswert erzielt hätten und somit einwandfrei als mit der Fähigkeit übersinnlicher Wahrnehmung begabte „Medien" bestimmt worden seien. Auch bei der zweiten Versuchsreihe soll eine größere Zahl der Probanden weit über der statistischen Erwartung liegende Treffer erzielt haben; damit hält *Rhine* das Phänomen der „Psychokinese" für bewiesen.

Rhine hat zur Begutachtung seiner Ergebnisse ein Gremium bekannter amerikanischer Statistiker bemüht, dem er die Endergebnisse seiner Versuchsreihen vorlegte. Das schließliche Urteil lautete (nach *Rhines* Angaben) dahin, daß die statistische Analyse unter der Voraussetzung, daß die Experimente ordnungsgemäß durchgeführt wurden, gültig sei.

Es hat viel Streit um die Experimente wie auch um die statistische Beurteilung gegeben. Es ist hier nicht der Ort, um auf die Einzelheiten des Für und Wider einzugehen; es handelt sich vielfach um Umstände, die nicht mehr klärbar sind. Fest steht jedenfalls, daß die Art des Kartentestes und der Methode aus verschiedenen Gründen die Berechnung des Zufalls-Erwartungswertes sehr unsicher macht. Die *Rhine*sche Darstellung läßt auf jeder der 340 Seiten erkennen, daß der Autor die Versuche nicht von einem objektivem Standort aus durchgeführt hat, sondern besessen von dem Wunsch, die Existenz der „Psikräfte" nachzuweisen. Seine Auslassungen über statistische Fragen sind von einer entwaffnenden Naivi-

tät (wenn er z. B. immer wieder von „unterzufälligen" Ergebnissen spricht). Wenn er wiederholt (S. 315, 317, 327) berichtet, daß bei Nachlassen der Leistungen der Probanden von den offiziellen auf inoffizielle Versuchsprotokolle übergegangen wird, wenn er von vorangehenden inoffiziellen Probetestungen spricht (um die Kondition der Probanden festzustellen), dann wird damit der Verdacht der Materialselektion — des schlimmsten Vergehens gegen die Grundregeln der statistischen Verarbeitung — so sehr bekräftigt, daß das statistische Ergebnis völlig entwertet wird. Weitere Bedenken ergeben sich aus den folgenden Angaben *Rhines:* Einfluß der Einstellung des Versuchsleiters auf die Ergebnisse — Skeptiker erzielen schlechtere Resultate (S. 313); eine ängstliche Überwachung der Zulänglichkeit der Versuchsbedingungen ist für die Psikräfte von verheerender Wirkung (S. 316); nobler Trieb der Probanden, etwas den Experimentator Erfreuendes zu tun (S. 317); nötigenfalls kann man zunächst darin einwilligen, daß die Probanden selber die Versuchsbedingungen in vollem Umfang festlegen (S. 321); das Ergebnis von Wiederholungsversuchen (nach einer guten Leistung) wird aller Wahrscheinlichkeit nach kläglich sein (S. 333) usw.

Diese Eingeständnisse machen die Ergebnisse *Rhines* völlig uninteressant; sie sind nur damit erklärbar, daß für den Autor letzten Endes nur die günstigen Versuche brauchbare Versuche sind. Seiner Meinung nach sind alle über dem Zufalls-Erwartungswert liegenden Einzelergebnisse überzufällig, d. h. nicht durch den Zufall bedingt; ähnliches gilt für die schlechten, unter dem Erwartungswert liegenden Ergebnisse, die — „unterzufällig" — durch besonders schlechte Kondition der Probanden erklärt werden. Man muß sich in diese psychologische Einstellung hineindenken, um begreifen zu können, daß die selektive Ausschaltung der „schlechten" Versuche als durchaus erlaubt, ja als selbstverständlich betrachtet wird. Den Statistikern waren diese Selektionsmanipulationen offenbar nicht bekannt geworden; sie haben sich nur mit dem ihnen vorgelegten Material beschäftigt, in der Annahme, daß auch a l l e ungünstigen Versuche darin enthalten seien. — Noch ein zweites Faktum ist den Statistikern vermutlich entgangen: die willkürliche bzw. selektive Beendigung der Versuchsreihen, die eine Signifikanzprüfung außerordentlich erschwert, wenn nicht unmöglich macht. Denn im Verlauf jeder Versuchsreihe zeigt die mittlere Trefferzahl Schwankungen wechselnder Amplitude, durchläuft Baisse- und Haussestrecken. Die Signifikanzrechnung kann sich nur auf ein Versuchsmaterial stützen, bei dem das Versuchsende vorher festgelegt ist (durch die Zahl der beabsichtigten Spiele oder durch einen vorgegebenen Zeitpunkt); die Chancen für eine Beendigung des Spieles in Baisse oder Hausse müssen gleich sein. *Rhine* hat aber nach eigenen Angaben stets versucht, in der Hausse zu beenden (wenn Zeichen des „Leistungsabfalls" zu bemerken waren). Der von den Statistikern hinsichtlich der Gültigkeit ihres Signifikanzurteils gemachte Vorbehalt, daß die statistische Analyse „unter der Voraussetzung, daß die Experimente ordnungsgemäß durchgeführt wurden", gültig sei, tritt hier in sein Recht. Damit ist die Signifikanz der *Rhine*schen Ergebnisse durchaus zweifelhaft — und damit entfällt der einzige Beweis, den *Rhine* für die Stützung seiner Anschauungen zur Verfügung hat.

Beim **Roulettespiel** liegen übrigens dieselben Verhältnisse vor. Ein Spieler, der die Geldmittel (und die Zeit) hat, jede noch so lange Baisse durchzustehen, hat die größten Gewinnchancen; häufig geht aber gerade in der Baisse sein Betriebskapital zu Ende — das bringt der Spielbank mehr ein als die Zerochance. Bei den Testspielen *Rhines* steht dem Durchhalten jedoch nichts im Wege.

Es fehlt bei *Rhines* Untersuchungen die Aufstellung einer Gegenhypothese, die für die objektive Erforschung eines so schwierigen Problems unbedingt erforderlich ist. Wir können nun versuchen, dieses Versäumnis nachzuholen, indem wir einen Vergleich mit einem sicherlich nur dem Zufall gehorchenden Verfahren durchführen — natürlich nicht bezüglich irgendwelcher Einzelergebnisse und auch nicht hinsichtlich des Gesamtmaterials (das verbieten schon die erwähnten Einwände). Wenn wir uns jedoch auf die allgemeinen Ergebnisse *Rhines* beschränken hinsichtlich der Phänomenologie der medialen Fähigkeiten, so verspricht dieses Verfahren Aussicht auf Erfolg. Da nämlich die Medien nur durch über dem Erwartungswert liegende Trefferzahlen gekennzeichnet werden, sind sie den beim Glücksspiel anfallenden Glückspilzen — ebenfalls gekennzeichnet durch hohe Trefferzahlen — durchaus vergleichbar. Die Frage lautet demnach: ergeben sich Unterschiede zwischen den charakteristischen Merkmalen der Medialität und des Glückspilztums?

Als Glücksspiel wählen wir das R o u l e t t e. Es ist vom Staat, der 70% des Bruttogewinns der Spielbanken einkassiert, „ängstlich überwacht hinsichtlich der Zulänglichkeit der Bedingungen"; man darf also annehmen, daß der Fall der Kugel völlig nach den Gesetzen des Zufalls erfolgt. Übrigens versichern die Parapsychologen einmütig, daß eine telekinetische Beeinflussung der Roulettekugel nicht in das Ressort der Medien fällt.

Am Roulette lassen sich die Gesetze und Kapriolen des Zufalls sehr anschaulich demonstrieren. Selbst der, der die mathematischen Formeln für die Zufallsstreuung kennt, ist immer wieder erstaunt über die oft grotesken Abweichungen vom Erwartungswert, die zeitweise die 3-σ-Grenze weit übersteigen. Manchem Experimentator, der sich über die Abweichungsphänomene, und manchem Arzt, der sich über die Duplizität der Fälle wundert (und nach geheimnisvollen Zusammenhängen sucht), wäre das Studium des Roulette sehr nützlich.

Ich darf hier einfügen, daß ich anläßlich der meeresheilkundlichen Kurse für Medizinstudenten eine Besichtigung des Westerländer Spielkasinos durchführe, um die Studenten mit den Zufallsproblemen vertraut zu machen, aber auch mit dem dort blühenden Aberglauben. Lehrreich ist folgende Geschichte, die der Chefcroupier in seinem Vortrag über die Technik des Roulette erzählt:

Eine Schauspielerin erscheint spät in der Nacht im Casino und setzt ohne Zögern eine große Summe auf eine einzige Zahl. Die Kugel rollt und fällt gerade auf diese Zahl. Die Gewinnerin erhält das 35fache ihres Einsatzes und verläßt den Spielsaal. Nach dem Grund ihres zielbewußten Handelns gefragt, erzählt sie bereitwillig, daß sie zu Hause im Halbschlaf plötzlich diese Zahl riesengroß vor Augen gehabt hätte; überzeugt, daß das ihre Gewinnzahl bedeute, sei sie aufgestanden, habe sofort auf diese Zahl gesetzt und tatsächlich gewonnen.

Das scheint ein schöner Fall für die okkultistische Kasuistik zu sein, und die Frage lautet zunächst immer: ist er verbürgt? Eine einfache Überlegung führt jedoch zu einer nüchternen Erklärung: Wenn x-mal 37 Spieler von einer Glückszahl träumen, dann wird es nach der Zufallserwartung x-Gewinner geben, x-mal 36 Spieler werden verlieren. Von den letzteren wird keiner davon sprechen, daß er einer törichten Einbildung zum Opfer gefallen ist; diese Fälle sind uninteressant und lächerlich. Bei den x-Gewinnern jedoch ist es eine Sensation für sie selbst und für andere; nur von ihnen wird gesprochen. Es ist nicht zu bestreiten, daß es sich um „effektive Wahrträume" gehandelt hat; ebensowenig aber ist zu bestreiten, daß diese Ereignisse völlig im Bereich der Zufallserwartung liegen — damit entfällt jede okkulte Deutung. Ich habe diesen Fall so ausführlich beschrieben, weil die Argumentation für eine große Gruppe okkulter Phänomene gilt. Gerade der Arzt darf bei der häufigen Erzählung solcher Fälle nicht hilf- und argumentlos dastehen.

Wertet man genügend umfangreiche Rouletteergebnisse nach einer bestimmten Fragestellung aus (z. B. der Anzahl von aufeinanderfolgenden Rot- bzw. Schwarztreffern), dann ordnen sich die Gruppenhäufigkeiten zu einer schönen Streuungskurve. Obgleich die Chancen für Rot und Schwarz gleich groß sind und das abwechslungsweise Eintreffen von Rot und Schwarz als Normalfall vermutet werden könnte, treten mit insgesamt derselben Häufigkeit Gruppenbildungen auf, und

zwar bis zu erstaunlich umfangreichen Gruppen; man möchte sagen „unwahrscheinliche" Gruppen — sie sind aber durchaus wahrscheinlich, und ihre Häufigkeit richtet sich nach einem gut bekannten Gesetz der Zufallsstreuung oder -verteilung. Es mag erstaunlich anmuten, daß der so willkürliche und blinde Zufall bei großem Material sich so streng diesem Verteilungsgesetz unterordnet — ein Beweis dafür, daß hier die Kausalität durchaus erhalten ist. Zugleich aber besteht, was die zeitlichen Abläufe betrifft, das Gesetz der Regellosigkeit. Es gibt keinen „Erwartungswert" für den Zeitpunkt, zu dem eine erstaunliche Gruppenbildung eintritt; es kann kurze Spielreihen mit verblüffenden Extremgruppen geben und lange Spielreihen mit völligem Fehlen solcher Gruppen. Der Rotspieler, der in positivem Sinn in außergewöhnliche Rotgruppenfolgen hineingerät, hat weit über dem Erwartungswert (der ± 0 beträgt bei einem gerechten Glücksspiel ohne Abzapfung durch die Bank) liegende Trefferzahlen. *Rhine* würde ihn als „psikraftbegabtes Medium" bezeichnen. Wir nennen ihn mit derselben Berechtigung einen Glückspilz; aber die Erfahrung lehrt, daß man in keinem Augenblick voraussagen kann, ob er diese Bezeichnung im nächsten Augenblick noch verdient — seine Glücksgruppe kann jeden Moment zu Ende sein (entsprechend dem Gesetz der zeitlichen Regellosigkeit des Zufalls). Und nun ist es interessant, daß *Rhine* zu derselben Aussage bezüglich seiner Medien kommt: in jedem Augenblick kann die überzufällige Leistung zu Ende sein, und es ist nicht vorauszusehen, ob und wann sie wiederkehrt; aber er führt dieses Phänomen auf Indisposition, Ermüdung, Ablenkung, Interesseverlust zurück. Ähnliche Unterschiede in der psychischen Verfassung finden wir aber bei Spielern, wenn sie nach einer Glücks- in eine Pechserie geraten sind. Wohlgemerkt — nach dem Wechsel der Ergebnisse! *Rhine* unterstellt, daß die Änderung des psychischen Zustands das Primäre sei, aber er geht auf diese Frage nicht näher ein und gibt keinerlei Beweise in dieser Hinsicht.

Nun berichtet *Rhine* freilich auch von guten Durchschnitts- bzw. Dauerleistungen. Das scheint dem Zufallsgesetz der Regellosigkeit zu widersprechen. Aber wir finden dasselbe beim Glücksspiel: es gibt notorische Glückspilze und Pechvögel (die sich in Amerika sogar zu einer Gesellschaft vereinigt haben und Preise verteilen). Bei näherer Betrachtung des Problems sehen wir sogar, daß nach dem Zufall-Streuungsgesetz derartige Phänomene auftreten müssen. Ersetzt man nämlich in der oben angeführten Verteilungskurve, die sich auf ein Kollektiv von Einzelereignissen (Abszisse) bezieht, die Einzelereignisse durch individuelle Kollektive, etwa die Gesamtleistung der einzelnen Spieler, so muß ebenfalls eine zufallsgesetzliche Verteilung vorliegen, wenn auch mit geringerer absoluter Streuung. Aber auch bei den Dauerglückspilzen gibt es (wie bei den Medien) keine Gewähr für die Zukunft; alle Betrachtungen gelten nur für abgelaufene Zeiten.

Wir können somit feststellen, daß die von *Rhine* an Medien festgestellten Eigenschaften durchwegs auch für die Glückspilze des Roulettespiels zutreffen. Ich sehe deshalb keinen Hinderungsgrund, *Rhines* Medien mit den Glückspilzen gleichzusetzen und damit auch die Ursache beider Phänomene. Ich gebe zu, daß das eine indirekte Schlußfolgerung ist; aber mediale Fähigkeiten, die sich vom Zufallswirken phänomenologisch nicht unterscheiden, verlieren m. E. jedes Interesse.

Wesentlich für die Beurteilung sind auch noch folgende (von *Rhine* zugegebene) Tatsachen: Die Menschen, denen die Fähigkeit zugeschrieben wird, das maschinell ausgelöste Fallen von 100 Würfeln durch „Psikräfte" zu beeinflussen, können die Roulettekugel nicht beeinflussen. Ebensowenig sind die Kartenkünstler *Rhines,* die angeblich Karten identifizieren können ohne sie zu sehen, gewöhnlichen Kartenspielern überlegen, wenn es sich um den Ernstfall (nämlich um Geld) handelt. Erregung und Interesse hält *Rhine* für fördernde, ja notwendige Bedingungen — daran kann es also nicht liegen. Wenn ein Proband mit fremdem, anonymem Geld spielen würde, wäre eigentlich kein Unterschied gegenüber den Testspielen anzunehmen. Es scheint eher an der Existenz eines Gegenspielers zu liegen, der „ängstlich die Zulänglichkeit der Bedingungen überwacht", was nach *Rhine* „für die Psikräfte von verheerender Wirkung ist".

Nachdem ich gezeigt habe, daß die quantitativ-statistische Beweisführung *Rhines* zu erheblichen Bedenken Anlaß gibt, hat der phänomenologische Vergleich zu der Schlußfolgerung geführt, daß zwischen den angeblichen Psieffekten und dem Zufallswirken keine Unterschiede ersichtlich sind. Wir können danach den Versuch *Rhines,* an Hand von Experiment und Statistik (also mit den Mitteln der naturwissenschaftlichen Forschung) die Existenz parapsychologischer Phänomene zu beweisen, als gescheitert betrachten.

Die „Reichweite des menschlichen Geistes" ist zwar im Sinne der Parapsychologie nicht bewiesen worden — im Bereich der kulturellen Güter steht sie außer Zweifel.

Ärzte und Naturwissenschaftler sollten die okkultistischen Argumente und Beweise besonders aufmerksam und kritisch betrachten, ehe sie sich verpflichtet fühlen, sich ihnen zu beugen. Selbst bei einigen Konzessionen an die Verwaschenheit des Weltbildes sollte man sich darüber im klaren sein, was es bedeutet, die Existenz von Hellsehen, Telepathie und Telekinese anzuerkennen; eine Grenze zum (heute noch verbreiteten) Hexenglauben ist schwer zu ziehen — das sollte nicht vergessen werden.

Schrifttum: 1. v. Scholz, W.: „Der Zufall und das Schicksal." Paul List-Verlag (1950). — 2. Rhine, J. B.: „Die Reichweite des menschlichen Geistes." D. Verlags-Anstalt, Stuttgart (1950). — 3. Schäfer, H.: Ärztl. Praxis, 3 (1951), Nr. 48. — 4. Jordan, P.: „Verdrängung und Komplementarität." Stromverlag, Hamburg-Bergedorf (1951). — 5. Tischner: Grenzgeb. Med., 1 (1948), S. 221. — 6. Urban, H.: Hippokrates, 23 (1952), S. 185. — 7. Gubisch, W.: Quell, 5 (1953), S. 705.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. H. Pfleiderer, Bioklimatisches Institut, Westerland, Sylt.

DK 159.961

AUSSPRACHE

Einige Bemerkungen zu dem Aufsatz von *H. Weinert:*

Altes und Neues zur Stammesgeschichte des Menschen

von G. HEBERER

Zusammenfassung: Verf. vertritt gegenüber *Weinert* die Bedeutung der Paläontologie für die Phylogenie des Menschen und wie *A. H. Schultz* die Auffassung, nach der sich der Hominidenast schon zu Anfang des Miozäns vom Stammbaum der Primaten getrennt habe. Auch die serologischen Forschungsergebnisse widersprächen dem nicht. *Weinerts* Annahme eines gemeinsamen Menschenaffenstammes allein für Mensch und Schimpansen wird abgelehnt.

Summary: In opposition to Weinert, the author emphasizes the significance of palaeontology for the phylogeny of man. He agrees with the conception of A. H. Schultz, according to whom the hominid branch already separated from the genealogical tree of the primates in the beginning of the miozaenium. The results of serological research are not condictory to it. Weinert's conception of a common genealogical tree of anthropoid apes for man and chimpanzees is rejected.

Résumé: L'auteur soutient vis-à-vis de *Weinert* l'importance de la paléontologie pour la phylogénie de l'homme et épouse la conception de *A. H. Schultz,* selon laquelle la branche des hominides se serait détachée au début du miocène déjà de l'arbre généalogique des primates. Les résultats de la recherche sérologique ne seraient non plus contraires à cette conception. L'auteur rejette la supposition de *Weinert,* selon laquelle l'homme et le chimpanzé auraient eu un arbre généalogique commun.

Zu Beginn seines Aufsatzes betont *Weinert,* es gebe zwei Forschungsmethoden, die Phylogenie des Menschen zu untersuchen. Die eine sei die Homologien- oder Verwandtschaftsforschung (das hat ja *Remane* wiederholt und nachdrücklich in neuerer Zeit betont), die andere sei die Paläontologie. Er sagt dann wörtlich: „Aus beiden Methoden läßt sich die Phylogenie ergründen, aber die Ergebnisse können nicht gleichwertig sein". Was soll das heißen? Es ist *Weinert* anscheinend nicht klar, daß die phylogenetisch interpretierende Paläanthropologie natürlich vergleichende Homologienforschung treibt! Es trifft auch keineswegs zu, daß „in letzter Zeit" der Paläanthropologie eine „viel zu große Bedeutung beigemessen" wird, denn es ist eine große Anzahl von Untersuchungen an rezenten Primaten durchgeführt worden. Man braucht hier nur die amerikanischen Schulen und *A. H. Schultz,* Zürich, zu nennen. Um gleich bei diesem wohl heute besten Kenner der lebenden Pongiden zu bleiben: *Schultz* gelangt in seiner letzten zusammenfassenden Veröffentlichung (1) als Fazit der Kenntnis eines riesigen Materials zu dem Ergebnis: „Nach 40 Jahren der Primatenforschung bin ich zum Schlusse gekommen, daß sich der Zweig der menschlichen Evolution schon zu Anfang des Miozäns vom Stammbaum der Primaten getrennt hatte. Nur mit einer solchen Auffassung erscheint es mir möglich, a l l e n den bisher bekannt gewordenen Tatsachen gerecht zu werden und verstehen zu können, daß sich der Mensch nur aus dieser auserlesenen Gruppe von Primaten hat entwickeln können, bei der schon frühzeitig und gemeinsam die wichtigsten Vorbereitungen der Menschwerdung bestanden hatten. Es erscheint mir außer Zweifel, daß die Hominiden ihren eigenen Weg haben einschlagen müssen n a c h den Anfängen der aufrechten Haltung, dem Verlust eines äußeren Schwanzes, der Existenz eines wirklich opponierbaren Daumens usw., aber b e v o r (!H.) sich solche Spezialisationen der Pongiden ausgebildet haben, wie die extremen Änderungen in den regionalen Wirbelzahlen, der Brachiationsfähigkeit (!H.), der enormen Verlängerung der Darmbeine und der vielen anderen anthropoiden Sonderbildungen". Wir registrieren das als die Stellungnahme des unbestritten kompetentesten Primatenkenners!

Wenn aber der Menschenast (besser Hominidenast) schon seit dem unteren Miozän selbständig ist, dann erscheint es äußerst unwahrscheinlich, daß er sich zu dieser relativ frühen erdgeschichtlichen Zeit aus einer schon brachiatorischen (= schwingkletternden bzw. hangelnden) Menschenaffengruppe heraus isoliert hätte.

Daß nun auch *Weinert* betont, es habe „niemals ein vernünftiger Phylogenetiker an eine Abstammung heutiger Arten von anderen h e u t i g e n Formen gedacht", ist erfreulich, obwohl diese Feststellung eigentlich Eulen nach Athen tragen heißt — wobei übrigens das Problem keineswegs im allgemeinen Sinne gekennzeichnet ist.

Die von *Weinert* herangezogene serologische Forschung widerspricht ebenfalls nicht der Auffassung von einer frühen (miozänen) phyletischen Selbständigkeit des Hominidenastes, ja ihre Ergebnisse würden sich sogar mit der Hypothese einer noch früheren historischen Isolierung der Hominidenlinie vertragen (vgl. *v. Krogh* [2]). Ganz neuerdings kommt *v. Krogh* zu dem Schluß, daß „die von den Hominiden nach ihrer Trennung von den Pongiden erworbene Proteal- (= Eiweißbausteine)menge größer (ist) als diejenige, die sie gemeinsam nach ihrer Trennung von den niederen Altweltaffen erworben haben, d. h. der Abstand der Hominiden zu der Trennung Pongide/Hominide ist g r ö ß e r (gesperrt von H.) als der Abstand von der Trennung Hominide/Pongide zu der Trennung von den niederen Altweltaffen (3)". Die Ergebnisse von *Schultz et al.* im Verein mit denen der Serologie bestätigen also die Auffassung: „Von einer besonderen Schimpansenverwandtschaft kann infolgedessen nicht gesprochen werden", (*v. Krogh* l. c. S. 947). *Weinerts* „Lehrsatz", der u. a. behauptet, „daß es einmal einen Menschenaffenstamm gab, von dem heute noch Schimpanse und Mensch leben, während alle anderen heutigen Anthropoiden vor dieser Trennung abgezweigt waren" usw. kann auf Grund der Entwicklung der neueren Primatologie keineswegs als verbindlich anerkannt werden (vgl. z. B. das Stammbaumschema von *A. H. Schultz* bei *Fiedler* [4]).

Während hier auf eine eingehendere Diskussion morphologischer und morphogenetischer Einzelheiten nicht weiter eingegangen werden soll — man vgl. aber die diesbezüglichen Ausführungen *Weinerts* mit den Ergebnissen von *A. H. Schultz* (leicht zugänglich in den Zusammenfassungen von *Heberer* [5] und von *v. Krogh* [3] — „Kolportagen" nennt *Weinert* derartige kritische Synthesen! —) möge doch auf das hingewiesen sein, was *Weinert* zur Chromosomenfrage bei den Hominoidea zu sagen hat.

Speziell ist zu bemerken: Ein XY-Paar hat — trotz *Weinert!* — noch niemand bei irgend einem Ponginen gesehen! Und bei welchem Autor findet sich die Angabe, daß die ersten zehn (1939 von *Andres und Navaschin* [7] gestaltlich beim Menschen identifizierten Chromosomen) „bei Schimpanse und Mensch", „am besten übereinstimmen"? Nirgends in der Literatur findet sich diese Angabe! Noch niemand hat bisher Mitosen beim Schimpansen oder einem anderen Ponginen ausgezählt, geschweige denn Chromosomengestalten analysiert! Es gibt bisher nur eine Mitteilung über die Chromosomen des Schimpansen, die von *Yeager, Painter und Yerkes* [8], in denen Angaben über eine mutmaßliche, aber nicht exakt gezählte Geminizahl von 24 gemacht werden. Diese Angaben stammen bereits aus dem Jahre 1940! Ein Blick in das Chromosomenwerk von *Matthey* (9) hätte hier belehren können. Der Chromosomenvergleich ermöglicht heute nur den Schluß, daß die Historie des Menschen sich im Rah-

men der Abstammungsgeschichte der plazentalen Säugetiere abgespielt hat — alles andere ist Phantasie.

Man liest nun weiterhin mit Vergnügen, daß *Weinert* ebenfalls glaubt, daß sich hinsichtlich der Paläanthropologie „neue Anschauungen nötig gemacht haben". Das hat sich also doch herumgesprochen! Wieso aber sollen „erkannte Verwandtschaftsbeziehungen" „von paläontologischen Funden selbst unberührt" bleiben? Wer die Entwicklung der neueren Paläontologie kennt, der weiß, daß vielfach der sich komplettierende Fundbestand schon oft korrigierend eingegriffen hat. Es erwiesen sich häufig „erkannte" Verwandtschaftsbeziehungen als nicht richtig erkannt! Das gilt auch für die Beziehungen Schimpanse/Mensch (l. c. *Schultz, v. Krogh* — z. B.!). Es freut den Leser weiterhin, daß *Weinert* jetzt auch für die netzartige Darstellung des Stammbaumes ist, in dessen „Netz" die genaue Stellung der einzelnen Funde nicht genau fixiert werden kann (vgl. das in der Literatur weitverbreitete Schema von *Heberer* [10]). Nun bezichtigt *Weinert* speziell mich großer Übertreibungen, weil ich verträte, daß „der Mensch 10 Millionen Jahre oder mehr alt wäre". Viele kompetente Fachleute sind mit mir durchaus der Meinung, daß zwar nicht „der Mensch", wohl aber die Hominiden als zoologische Familie seit etwa 20 Millionen Jahren eine eigene Geschichte durchlaufen haben, die subhumane Phase dieser Geschichte nämlich — erst im Pliozän wurde, nach dem Passieren einer kritischen Phase („Tier-Mensch-Übergangsfeld") die Hominisation grundsätzlich abgeschlossen und damit die humane Phase der Hominidengeschichte erreicht. Humane Hominiden („Menschen") gibt es fundmäßig erst im unteren Pleistozän. Es sind die Prähominiden (= Australopithezinen), die von *Weinert* auch einigermaßen zutreffend charakterisiert werden. Die Prähominiden gehören zeitlich in das Villafranchien (d. i. unteres Pleistozän). Eine erfreuliche Überraschung bedeutet es, daß *Weinert* anscheinend jetzt nicht mehr an die von ihm populär gemachten „Giganten" glaubt. Spricht er doch nunmehr nur noch von Groß- oder Riesenformen der Fundstücke und verzichtet auf gigantischen Gesamtkörperbau. Wir wissen heute, daß die Träger der „Großzähne" nur eine Körpergröße von 1,50 m besaßen! Vielleicht kommt *Weinert* auch noch dazu, sich denen anzuschließen, die den Piltdownfund als eine Fälschung entlarvt haben!

Was ist nun „Übertreibung"? Wann habe ich aus einem kleinen proximalen Oberarmstückchen — es liegen u. a. in Wahrheit eine vollständige Humerusdiaphyse und Epiphysenreste anderer Humeri vor — die „Hypothese gemacht", daß die „Proconsuliden" Aufrechtgänger waren? Ich verweise hierzu auf die Arbeiten von *Le Gros Clark, Leakey u. a.* Man kann es auch bequemer haben, und meine kritischen zusammenfassenden Darstellungen (5 und 11) in denen die gesamte einschlägige Spezialliteratur behandelt wird, einsehen.

Ich zitiere aus 11: „Ihrer allgemeinen Struktur nach (S. 432) können (! H.) sie (die Proconsuliden) uns ein Modell (!! H.) bieten für einen Zustand, von dem aus einerseits die Brachiatoren (= Schwinger- und Hangeler) -spezialisation der rezenten Ponginen des tropischen Regenwaldes, zum anderen aber die hominidentypische Bipedie erworben worden sind, so daß von einem Proconsul modell zwei große adaptive Trends (zu Brachiation und zu Bipedalismus) ausgegangen sind" (S. 435). Das ist doch wohl deutlich genug und entspricht der Auffassung der Kenner des Originalmaterials ebenso, wie der theoretischen Lage. Es ist nicht zu rechtfertigen, mir vor einer breiteren Leserschaft zu unterstellen, ich hätte den „Proconsuliden" (ich habe Proconsul als Gattung der Proconsulinae, eine Unterfamilie der Pongidae, systematisiert) als Aufrechtgänger beurteilt! Daß die Gattung Proconsul einen „Urschimpansen" repräsentiert, ist genau so wenig wahrscheinlich wie *Weinerts* Meinung, daß die „Proconsuliden" „irgendwie an den Stammbaum der Menschheit (gehören)". Sie dürften vielmehr bereits zu stark in ponginer Richtung spezialisiert gewesen sein. Ich habe niemals vertreten, daß „seitdem die Menschenvorläufer aufrecht gegangen und nie (!! H.) ein Baumleben geführt haben"!

Schrifttum: 1. Schultz, A. H.: Die Bedeutung der Primatenkunde für das Verständnis der Anthropogenese. Ber. 5. Tagg. d. Deutsch. Anthropol. Ges., 5.—7. 4. 1956. S. 13—28. Göttingen (1956). — 2. Krogh, Ch. v.: Serologische Hinweise zur Frage der zeitlichen Differenzierung von Pongiden und Hominiden. Homo, 3 (1952), S. 116—118. — 3. Ders.: Die Stellung der Hominiden im Rahmen der Primaten. In: G. Heberer: Die Evolution der Organismen. 2. Aufl., S. 917—950. Stuttgart (1957). — 4. Fiedler, W.: Übersicht über das System der Primaten. Primatologia I. S. 1—266. Basel (1956). — 5. Heberer, G.: Fortschritte in der Erforschung der Phylogenie der Hominoidea. Ergebn. d. Anat. Entwickl.Gesch., 34 (1952), S. 499 bis 634. — 6. Tijo, J. H. a. Levan, A.: The chromosome number of man. Hereditas, 42 (1956), S. 1—6. — 7. Andres, A. H. u. Navaschin, M. S.: Ein Beitrag zur morphologischen Analyse der Chromosomen des Menschen. Z. Zellforsch., 24 (1936). — 8. Yeager, C. H., Painter, T. S. a. Yerkes, R. M.: The Chromosome of the chimpanzee. Science (1940), I. — 9. Matthey, R.: Les chromosomes des vertébrés. Lausanne (1949). — 10. Heberer, G.: Neue Ergebnisse der menschlichen Abstammungslehre. Göttingen (1951). — 11. Ders.: Die Fossilgeschichte der Hominoidea. Primatologie I. S. 379—560. Basel (1956).

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. phil. G. Heberer, Göttingen, Zoologisches Inst., Berliner Straße 28.

DK 572

FRAGEKASTEN

Frage 110: Bei den privaten Krankenversicherungen sind angeborene Leiden von der Leistungspflicht ausgeschlossen. Gilt die sogenannte Hüftgelenksverrenkung im Sinne dieser Bestimmung als „angeborenes Leiden"?

Diese Anfrage bezieht sich auf jene Fälle, bei welchen sich die Luxation im Laufe des 1. Lebensjahres infolge der röntgenologisch nachgewiesenen angeborenen Flachpfanne entwickelt hat, nicht auf die seltenen teratologischen angeborenen Luxationen.

Antwort: Zur Zeit der Geburt stehen bei Kindern mit (späterer) **Luxatio coxae** in der Mehrzahl der Fälle Schenkelkopf und Beckenpfanne noch miteinander in Verbindung, d. h., es liegt keine eigentliche Luxation vor. Jedoch ist bereits eine Gelenkdysplasie vorhanden, die sich röntgenologisch darin äußert, daß das Pfannendach sehr flach ausgebildet und der Schenkelkopf mehr oder weniger hypoplastisch ist. Erst, wenn die Säuglinge zu stehen oder zu laufen beginnen, schiebt sich infolge der statischen Belastung der Femurkopf nach oben und hinten, weshalb erst jetzt das eigentliche Bild einer Luxation in Erscheinung tritt. Angeboren ist also — von Mißbildungen abgesehen — nur eine Gelenkdysplasie, aus der sich erst im Verlaufe des ersten Lebensjahres infolge der statischen Belastung die Luxation entwickelt. Diese kann also sensu strictiori nicht als angeborenes Leiden definiert werden.

Prof. Dr. med. *W. Catel*, Kiel,
Universitäts-Kinderklinik.

Frage 111: Die Zeitungen sind voll von Berichten über die verderblichen Folgen der Atombombenversuche, und auch durchaus ernstzunehmende Gelehrte lassen sich in ähnlichem Sinne immer wieder vernehmen.

Andererseits begeben sich seit Jahrzehnten Tausende von Menschen freiwillig und unter bedeutenden Kosten in radioaktive Kurorte, z. B. Gastein, und finden dort Besserung oder Heilung ihrer Leiden.

Sind nun die Wirkungen der dortigen Radioaktivität andere als die der Atombomben?

Ist es bekannt, daß die Einwohnerschaft des Gasteinertales besonders kurzlebig ist oder an Krankheiten leidet, die auf die erhöhte Radioaktivität dieser Gegend zurückzuführen wäre?

Kommen dort selbst besonders häufig Mißgeburten vor oder treten sonst Mutationen, seien es nun Plus- oder Minusvarianten, häufiger als in anderen Gegenden auf?

Antwort: Es ist vollkommen richtig, daß die **Wirkung der in den Gasteiner Kurorten Bad Gastein und Bad Hofgastein vorkommenden radioaktiven Spurenstoffe** eine andere ist als die der Spaltprodukte von Kernreaktionen. Der wesentliche Unterschied liegt darin, daß bei den letzteren feste radioaktive Stoffe frei werden, die nach ihrer Einverleibung lange Zeit im Körper verweilen, nur allmählich ausgeschieden werden und zu einem kleinen Bruchteil sogar gespeichert bleiben; sie können daher bei entsprechender Anreicherung Strahlenspätschäden bewirken. In den Gasteiner Kurorten kommt dagegen die Radiumemanation zur Verwendung, welche als flüchtiges Gas praktisch 2—3 Stunden nach der Einverleibung wieder den Körper auf dem Wege des Atmungsapparates verlassen hat. Die in natürlichen Heilvorkommen vorhandenen Emanationskonzentrationen können demnach keine Spätschädigungen bewirken. Im Bereich der Gasteiner Kurorte sind auch niemals Beobachtungen gemacht worden, daß die Einwohnerschaft etwa besonders kurzlebig sei oder an Krankheiten leide, die auf Strahlenwirkung zurückgeführt werden könnten; auch hinsichtlich des Auftretens von Mißgeburten oder von Mutationen sind keinerlei Beobachtungen gemacht worden. Die Krebssterblichkeit in der Bezirkshauptmannschaft St. Johann im Pongau, in deren Bereich das Gasteiner Tal liegt, hat im übrigen auch eine geringere Höhe, als es dem Durchschnitt für ganz Österreich entspricht.

Prof. Dr. med. *F. Scheminzky*, Innsbruck,
Balneologisches Universitäts-Institut.

REFERATE

Kritische Sammelreferate

Krebsforschung und -Behandlung

von H. CRAMER

Eine Übersicht über die **Todesrate ausgewählter Erkrankungen der Atemwege in Gegenüberstellung mit den Krebslokalisationen** der weißen Bevölkerung in den USA von 1930—1950 wurde durch E. Cuyler Hammand und Sir John Fraser (1) im Anschluß an die Veröffentlichung im Lancet 1954 bearbeitet. Nach dieser Statistik hält die Spitze der Todesfälle die Pneumonie, Influenza in den USA sowie die Tuberkulose der Atemwege. Im Hinblick auf die Karzinome steigt mit unwiderstehlicher Gewalt die schwarze Kurve der Todesfälle an Krebs der Atemwege, mit Ausnahme des Kehlkopfes, verhältnismäßig schnell über die geringen Schwankungen der Kurven des Leberkrebses, des Rektumkrebses, des Darmkrebses und des Magenkrebses, so daß im Jahre 1930, beginnend mit 3,6% auf 100 000 Einwohner, im Jahre 1950 etwa 25% als höchste Zahl eines Organkrebses überhaupt der Bronchialkrebs und der Krebs der Atemwege die Spitze erreicht hat. Das gibt sehr zu denken und läßt den Krebs der Atemwege als Feind Nr. 1 erscheinen. An einem wissenschaftlichen Abend der KVA Berlin berichteten am 14. September 1956 Prof. E. L. Wynder (2) aus dem Sloan-Kettering-Institut und Prof. Lickint, Dresden, über den augenblicklichen **Stand der Krebsuntersuchungen.** Prof. Wynder und Mitarbeiter konnten im Tierversuch nachweisen, daß der aus dem Zigarettenrauch gewonnene Tabakteer krebserregende Kohlenwasserstoffe enthält. Es lassen sich damit bei Mäusen und Kaninchen bösartige Geschwülste erzeugen. Aus dem Tabakteer, der aus dem Zigarettenrauch gewonnen wurde, ließ sich eine neutrale Teerfraktion isolieren, die eine besonders starke krebserzeugende Wirkung hat. Sie ist nicht von vorneherein im Tabak enthalten, sondern entsteht erst beim Verbrennungsprozeß in der Glühzone, in welcher etwa Temperaturen von ca. 700° Celsius herrschen. Prof. H. Druckrey konnte durch Fluoreszenzversuche nachweisen, daß auch **Filterzigaretten** zwar Nikotin und gewisse Phenone und Basen zurückhalten, nicht dagegen die viel gefährlicheren krebsfördernden Stoffe. Es fällt bei der Statistik ebenfalls auf, daß nur der Lungenkrebs zugenommen hat, während alle anderen Organkrebse ziemlich gleich häufig auftreten.

Die Zunahme betrifft bis jetzt nur Männer. Bei ihnen tritt der Lungenkrebs etwa 7mal häufiger auf als bei Frauen. **Keine Zunahme des Lungenkrebses in Island.** Der Pathologe der Universität in Reykjavik, Prof. Dongal (4), berichtet, daß bei ihm Lungenkrebsfälle ausgesprochen selten sind, bis zur Besetzung durch die Amerikaner im Jahre 1942. Bis dahin war das Zigarettenrauchen in Island beinahe unbekannt. Interessant ist in diesem Zusammenhang weiter eine Übersicht von P. Keen und Mitarbeitern (5) über die **Ätiologie des Krebses der Luftwege bei den südafrikanischen Bantus.** Eine vergleichende Übersicht über das Vorkommen des Karzinoms der Luftwege bei den Bantus und den Europäern ergibt, daß der Lungenkrebs sehr viel seltener, dagegen der Krebs der Nasen- und Nebenhöhlen bei den Bantus weitaus häufiger gefunden wird als bei den Europäern. Dabei sind die Frauen und Männer gleich häufig betroffen. Das mittlere Erkrankungsalter ist 52 Jahre. Die Bantus sind keine Raucher, zu ihren Bräuchen gehört aber das Schnupfen eines Gemisches aus Tabak und verbrannten Pflanzen, unter denen die Aloe die beliebteste ist. Die Aloe enthält Nikotin und eine Reihe von Kohlenwasserstoffen, u. a. das kanzerogene Benzpyren. Die Konzentration der Kohlenwasserstoffe im Schnupftabak ist höher als die im Tabakrauch und gleicht dem im Schornsteinruß. Somit läßt sich durch die Stammeseigentümlichkeit des Schnupfens bei beiden Geschlechtern das Vorherrschen des Nasen- und Nebenhöhlenkrebses vor den Lungenkrebsen bei den Bantus in Afrika zwanglos erklären. Gleichzeitig ein Streiflicht auf die Modegewohnheit der Inhalation des Zigarettenrauches der weißen Rasse, deren Folgen statistisch, wie gezeigt, vorliegen.

Ein sehr interessantes Referat hielt Prof. Buu-Hoi (6), Paris, anläßlich der 126. Tagung der Amerikanischen Chemischen Gesellschaft in einem Symposion über die chemische Karzinogenese in New-York 1954, das jetzt veröffentlicht wurde.

N. P. Buu-Hoi geht in Weiterverfolgung der Schmidtschen Theorie auf die **karzinogene Wirkung der aromatischen Kohlenwasserstoffe vom Standpunkt der Elektronentheorie** ein und untersucht die Beziehungen zwischen Konstitution und karzinogener Wirkung. Dabei wird der stellenweisen hohen Elektronendichte im Molekül mehrkerniger Aromaten eine besondere Bedeutung zugemessen. So ergaben sich bei der experimentellen Prüfung auf Grund elektronentheoretischer Überlegungen neuer synthetisierter Verbindungen bereits gute Übereinstimmungen zwischen vorausgesagter und tatsächlicher karzinogener Wirkung. Dabei wird der stellenweise hohen π-Elektronendichte im Molekül mehrkerniger Aromaten eine besondere Bedeutung zugemessen. So ergaben sich bei der experimentellen Prüfung auf Grund elektronentheoretischer Überlegungen neuer synthetisierter Verbindungen bereits gute Übereinstimmungen zwischen vorausgesagter und tatsächlicher karzinogener Wirkung. Es werden weiterhin die Einwirkungen der an Zellstrukturen fixierten Karzinogene auf den Feinbau der Zellproteine diskutiert, wobei wahrscheinlich der Beeinflussung von Enzymeiweiß eine besondere Bedeutung zukommt.

Über neue Einblicke und Ausblicke für die **Interferenzen zwischen Vitaminen und Hormonen sowie Hypophysenbremsmöglichkeiten** sprachen Cramer und Eschbach (7) in der Berliner Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe Anfang des Jahres 1957. Es wurde in verschiedenen biokatalysatorischen Anordnungen zunächst die Wirkung hochdosierten Follikelhormons auf den Geschlechtsapparat, die Hypophyse sowie die Nebenniere gewöhnlicher geschlechtsreifer weißer Ratten untersucht. Die reine Follikelhormonwirkung zeigte vom 28. Versuchstag an eine zunehmende Verschiebung in die Östrusreaktion. Der Uterus zeigt ein Wachstum auf das 2—3fache, Metaplasien und entzündliche Reaktionen, während Pyometra und Pyovar seltener auftraten. Corpora lutea fehlen, die Follikel sind von mittlerer Größe, zahlreiche Follikel sind hydropisch entartet, und häufig werden granulosazellenähnliche Hyperplasien interstitieller Zellelemente beobachtet (wie bei *Kaufmann*).

Bei Zugabe von Paraoxypropiophenon zum Follikelhormon ergab sich folgendes: Die bei reiner Follikelhormonmedikation zu beobachtende Verschiebung des Vaginalzyklus in die Östrusreaktion wird aufgehoben. Das prozentische Auftreten der einzelnen Phasen ist normal. Histologisch zeigten die Uteri und Ovarien die Bilder normaler Phasen. Metaplasie und Entzündung fehlen.

Bei Zugabe von Multibionta zum Follikelhormon sind die Uteri extrem vergrößert, das Bild des Östrus in 80% vorhanden, alle entzündlichen und metaplastischen Vorgänge fehlen. Es finden sich große Corpora lutea, kleine bis mittelgroße Lager von Thekazellen.

In einer weiteren Versuchsanordnung mit der Verbindung von Follikelhormon und Thyreoektomie zeigt das Ovar eine auffallende Häufung granulosazellenähnlicher Wucherungen und in etwa 40% der Fälle Auftreten von Brennertumoren (*Rössle*). Diese Befunde fügen sich sehr gut in die Erläuterungen *Letterers* über die Follikelhormonwirkung ein. Er wies schon vor Jahren darauf hin, daß die Follikelhormonwirkung zu einer Zellvermehrung und zu einer Mitosevermehrung führt. Demgegenüber tritt die Corpus-luteum-Wirkung als stark differenzierender Faktor durch Fortfall der Metaplasien und entzündlichen Momente in Erscheinung.

Sehr wertvolle Bemerkungen R. Nissens (8), Basel, zur **Krebsfrüherfassung** weisen darauf hin, daß an der Berechtigung der Beratungsstellen kaum mehr gezweifelt werden kann. Nach den Erfahrungen der Krebsberatungsstelle der Chirurgischen Universitätsklinik in Basel hat sich gezeigt, daß sich der personelle und materielle Aufwand lohnt. Es geht nicht an zu behaupten, daß jeder Kranke, der an sich ein Karzinom vermutet, ein Karzinophober ist.

„Bedenken gegen operative Behandlung des Karzinoms bei alten Leuten sind heute nicht mehr berechtigt. Mit den neuzeitlichen Methoden der Anästhesie, der Schock- und Infektionsbekämpfung sind die unmittelbaren Operationsresultate recht ermutigend, und das Alterskarzinom hat im allgemeinen hinsichtlich Rezidiv und Metastasen eine relativ günstige Prognose. Die ärztliche Verantwortung ist darum größer, wenn man beim Greis von der Operation abrät als wenn man zurät."

Ferner macht Nissen mit Recht darauf aufmerksam, daß man bei Verdacht auf Bronchialtumor nicht wie gewöhnlich 3—9 Monate vergehen lassen soll, bis der Prozeß geklärt ist und die Operation nicht mehr durchführbar ist, sondern so bald wie möglich bei unsicheren Röntgenbefunden zur Probethorakotomie schreiten soll. Es empfiehlt sich auch weiterhin bei starken Rauchern, die nicht zu bewegen sind, von ihrer Gewohnheit zu lassen, alle Vierteljahre ein Röntgenbild der Lunge anzufertigen.

Bei der Schwierigkeit der Frühdiagnose des Ösophagus- und Magenkarzinoms sollte jedes große penetrierende Ulkus des Magens die zeitige Indikation zur Resektion geben. Eine ähnliche Prophylaxe

bedeutet die Entfernung der steinhaltigen Gallenblase, deren karzinomatöse Degeneration in etwa 6% auftritt.

Sehr interessant ist ein Beitrag Wolfers (9) aus interner Sicht zur Arbeit von *Becker* und *Knothe*. Nach seiner Ansicht sind die bisherigen kasuistischen Mitteilungen über Ergebnisse bei **Behandlung von Lungenkarzinomen** mit Zytostatika, Antibiotika, Vitaminen, Proteinkörpern, Ätherinhalation oder Bogomoletzserum nicht haltbar, auch nicht im Sinne einer Verlängerung der Überlebenszeit. Die durchschnittliche Überlebenszeit Lostbehandelter war kürzer als die unbehandelter Patienten. Unter 212 gesicherten Bronchialkarzinomen aus dem Zeitraum von 1948—1953/54 der Medizinischen Universitätsklinik Köln und der Statistik von 273 Lungenkrebsfällen aus der gleichen Zeit der Chirurgischen Universitätsklinik Giessen von *Becker* und *Knothe* werden in ihren Ergebnissen diskutiert. Dabei stellt sich heraus, daß von den pneum- bzw. lobektomierten Fällen 10,4% aller Fälle mit einer Überlebenszeit von 15—34 Monaten zur Beobachtung kamen. Die thorakotomierten Fälle entsprachen in der Überlebenszeit den unbehandelten. Die Schlußfolgerung besteht in einer Aufforderung der kritischen Betrachtung aller sogenannten Erfolge konservativer und operativer Therapie. Dennoch werden gerade Erfolge symptomatischer und auch objektiver Art erzielt, und zwar durch die Pendelbestrahlung.

In diagnostischer Hinsicht sind wir immer noch nicht weiter gekommen auf der Suche nach einer **spezifischen Krebsreaktion,** die mit hinreichender Sicherheit das Vorhandensein einer bösartigen Geschwulst oder gar einer Disposition dafür anzeigt. Dieser Satz hat seine Gültigkeit auch für das vielbesprochene Verfahren der Kupferchloridkristallisation. Dabei sollen bestimmte Kristallformen, die sich bei der Vermischung von Blut des Patienten mit einer Kupferchloridlösung bilden, auf eine bereits bestehende oder später zu erwartende Krebserkrankung hinweisen. Nach Hartl (10) ist dieser Weg, eine Präkanzerose diagnostizieren zu wollen, in keiner Weise angängig.

Eine Arbeit aus den Stabsmitteilungen der Mayo-Klinik von I. Bergson und Mitarbeitern (11) konnte statistisch feststellen, daß die **Überlebenszeit operierter Magenkrebse** um so ungünstiger liegt, je niedriger die **Säurewerte** waren.

Einen besonders großen Fortschritt brachte die **„Frühdiagnose des Karzinoms des Verdauungstraktes durch P^{32}"** von Komei Nakayama (12). Der Autor hat erstmalig mit Radiophosphor das Frühstadium der Magen-Darm-Krebse objektiv erfaßt. Er konnte die Tumoren durch die Verwendung von kleinsten Geigerzählern mittels exakten Nachweises der Strahlenwerte der verschiedenen Gewebe des Ösophagus, Magens und Rektums nachweisen und lokalisieren. Hierdurch ist eine diagnostische Lücke gefüllt, deren Wert für die interne Medizin und Chirurgie noch gar nicht abzusehen ist.

Eine weitere einfachste diagnostische Unterstützung bei der Untersuchung des Mamma-Ca. empfehlen Juan Carlos Radice und Salomon Kaplan (13) durch **Transillumination der Mamma,** d. h. die Durchleuchtung mit einer Lichtquelle. Benötigt werden dazu lediglich ein gut verdunkelter Raum und eine Taschenlampe als Lichtquelle, die unter die zu untersuchende Brust gehalten wird. Auf der gegenüberliegenden Seite zeichnen sich dann sowohl die größeren Gefäße als deutlich erkennbare Schatten gegenüber dem durchlässigeren Fettgewebe ab.

Ebenso lassen sich die Tumorbildungen sowohl benigner als maligner Natur unterscheiden. Ich kann hierzu bemerken, daß die günstigste Lichtquelle die Neongasröhre ist, die die beste Penetranz durch Weichteile besitzt.

Zu dem Problem des **Mamma-Ca.** äußern sich Gummel und Wildner (14) folgendermaßen: Aus der Altersverteilung und dem prozentualen Verhältnis der gutartigen und bösartigen histologischen Befunde an Hand von 563 diagnostischen und therapeutischen Operationen von 1949—1954 geht hervor, daß mit beginnender Menopause von Jahr zu Jahr immer seltener bei Vorliegen eines Mammatumors eine Mastopathie erwartet werden kann, während die Wahrscheinlichkeit bösartiger Entartung rapide zunimmt. Verf. setzen sich für eine Unterteilung der Geschwülste in autonome und abhängige Stadien ein, um für chemische und Stoffwechseluntersuchungen ein gleichmäßiges Material zu haben. Dasselbe gilt für die Therapieversuche mit chemischen, radioaktiven, hormonalen und anderen Substanzen. Solange eine Krebsgeschwulst ein lokaler Prozeß ist und in ihrem Wachstum abhängig von Umweltfaktoren ist, verspricht eine lokale und Allgemeinbehandlung Erfolg. Die Behandlung wird aber zur Palliativmaßnahme, wenn der Tumor wirklich autonom geworden ist.

G. Domagk (15) sprach im Dezember 1956 über **Grundlagen und Probleme einer Chemotherapie des Krebses** mit unerhört dankenswerter Kritik. Er führte aus: „Lost und Stickstofflost sind heute wegen ihrer hohen Giftigkeit schon wieder verlassen. Im Gebrauch sind aus dieser Gruppe noch ein aus Japan stammendes Nitroderivat Mitomen und das russische Sarcolysin. Von den Äthyleniminen sind TEM und Thiotepa der USA (N. N.[1], N[11]-Triäthylenthiophosphorsäureamid) in klinischem Gebrauch, von den Äthylenimino-Chinonen 2,5-Bisäthylenimino-benzochinon und seine Derivate, wie z. B. ‚E 39'". Seit der Entdeckung der Heilwirkung der Sulfonamide bearbeitet der Meister der Chemotherapie Domagk die Prüfung auf zytostatische Substanzen aller ihm zugänglichen und interessierenden Verbindungen mit dem Resultat, daß bis heute keine der genannten oder zahlreichen nichtgenannten sogenannten Zytostatika bekannt sind, die sich in ihrer Wirkung mit der Sicherheit der Sulfonamide bei bakteriellen Infektionen vergleichen ließen. „Wir werden uns in der Regel schon damit zufrieden geben müssen, wenn wir bei den inoperablen und nicht mehr bestrahlbaren Krebspatienten — und nur bei solchen sollten bis auf weiteres die Zytostatika Anwendung finden — noch gewisse Lebensverlängerung unter gewissen Bedingungen erzielen können."

Für den langjährigen Therapeuten bei fortgeschrittenen Krebskranken handelt es sich bei diesen Ausführungen Domagks um eine sehr, sehr ernste Mahnung, die so gerne von übereifrigen Klinikern überhört wird. Man soll sich darüber klar sein, daß neue Vorschläge in der Tumortherapie sich auf langjährige, statistische Erfahrungen stützen müssen, wenn sie Berechtigung haben sollen. So ist der Vorschlag, eine lokalisierte Lymphknotengruppe bei Lymphogranulomatose chirurgisch zu entfernen, mehr als problematisch für jeden Chirurgen, der es ernst mit seinem Metier meint. Schon allein die Exstirpation einzelner Lymphknoten im Halsgebiet läßt schnell erkennen, wie unmöglich es ist, die immer tiefer liegenden Knotengruppen von den Nerven und Gefäßen zu trennen. Die Operation ist in der weitaus größten Mehrzahl der Fälle auf keinen Fall radikal zu machen und so technisch zum Scheitern verurteilt. Cortison und Decortin sowie alle anderen zytostatischen Substanzen dürfen, nach Domagk, erst zur Anwendung kommen, wenn der Fall inoperabel und nicht mehr bestrahlbar ist. Werden diese Richtlinien befolgt, dann werden die Rezidive, die nach der Chemotherapie in der Regel schneller kommen als nach der Strahlentherapie, für den Strahlentherapeuten die Erfahrung bestätigen, daß die Immunitätslage ohne vorherige zytostatische Therapie viel gehobener ist und damit die Erfolge günstiger und länger anhaltend werden.

Für **Pleura- und oberflächliche Peritonealmetastasen** bietet das **radioaktive Gold** eine sehr große Hilfe. R. J. Ireton und I. C. Ullery berichten über 35 Fälle von Aszites (Ovarialkarzinomen), die durchschnittlich 100 Millicurie in 100—500 ccm physiologischer Kochsalzlösung intraperitoneal erhielten. Bei 9 Patienten trat nach dieser Behandlung der Aszites nicht wieder auf, 5 lebten nach 3—17 Monaten noch, bei 7 Patienten konnte ein Nachlassen des Aszites für mindestens 6 Wochen erreicht werden. Etwa die Hälfte der Patienten gab ein Nachlassen der Schmerzen nach der Radiogoldbehandlung an.

In der Regel wird als erster Akt bei **metastasierenden Karzinomen der Frau** die Eierstocksfunktion gehemmt a) mit Kastrationsbestrahlung, b) mit Ovarektomie. Die gegenseitige Abhängigkeit zwischen Karzinomen und Hormonen von der Funktion des Zwischenhirns und der Hypophyse ist heute unbestritten. Als erster konnte Lacassagne beweisen, daß die Östrogene in hohen Dosen in gewisser Beziehung kanzerogen wirken. Diese Wirkung wird durch die Hypophysektomie verhindert. Andererseits beschleunigen Hypophysenimplantate das Wachstum mancher Karzinome. Auch die histologische Charakteristik des Hypophysenvorderlappens ändert sich vor oder bei der Entstehung von Karzinomen. Es werden die azidophilen Zellen vermindert, bei Vermehrung der chromophoben Zellen. So ist die Koppelung der Krebsentstehung und endokriner Sekretion unbestreitbar. Trotz der Ausschaltung der Eierstockshormone durch die Eierstocksentfernung treten in der Hormonproduktion die Nebennieren vikariierend ein. Gleichfalls können die gegengeschlechtlichen Hormone als wirksames Therapeutikum benutzt werden, wenn sich auch ihr Effekt früher oder später erschöpft. Lange Zeit war die Adrenalektomie die zweite schwere Etappe in der Behandlung von unheilbaren Krebskranken. Nach K. H. Bauer (17) ist jedoch der große Eingriff der Adrenalektomie nunmehr durch die 8—10 Minuten dauernde transnasale Hypophysenausschaltung überholt.

Während Luft und H. Olivecrona (18) zur **Substitutionstherapie nach Hypophysektomie** 25 mg Cortison pro die und kleine Dosen Thyroxin als voll ausreichend angeben, hält *K. H. Bauer* eine Substitutionstherapie wegen des langsamen Hypophysenausfalls nicht für notwendig. Er überblickt bisher 129 unblutige Hypophysen-

ausschaltungen, davon 72 in Kombination mit der intrasellaren Implantation von radioaktivem Gold. R. Luft und H. Olivecrona sahen bei 75 Fällen von metastasierenden Karzinomen, von denen 55 Fälle Mammakarzinome waren, in 56% Remissionen, die im Mittel etwa 17 Monate anhielten.

Eine sehr gewichtige **statistische Übersicht** brachte M. B. Shimkin (19) und Mitarbeiter. Die Autoren führen aus, daß *Winiwater* 1878 eine Analyse der Billrothschen Überlebenszeiten nach Krebsoperationen bekanntgab. 10% von 548 Patienten waren lebend und klinisch frei von Krebs nach der Behandlung. Wenn auch in der Folgezeit manche Patienten weniger als 3 Jahre überlebten, so war es doch die erste Demonstration, daß der schicksalsmäßige Verlauf des Krebses in einzelnen Fällen unterbrochen werden konnte und Veranlassung war für eine gewaltige Entwicklung der Krebschirurgie. Die Lokalentwicklung der Krebsentstehung war bewiesen. Zwei große Statistiken, 1. von Forber aus England und 2. von Nathansohn und Welch in Massachusetts, stellten fest, daß etwa 20% brustkrebskranker Frauen 5 Jahre oder länger ohne Behandlung nach dem Auftreten der ersten klinischen Symptome lebten. (Offenbar ältere Frauen. D. Ref.) Bei der chronischen lymphatischen Leukämie ist die 5jährige Überlebenszeit unbehandelter Personen etwa 15%, und nur 5% leben noch nach 10 Jahren. Eine Statistik aus dem Staate Connecticut über 75 455 Karzinomfälle ließ erkennen, daß sich während der Beobachtungszeit von 1935—1940 eine durchschnittliche 5jährige Überlebenszeit von 12—20% ergab. Dieser Prozentsatz stieg von 1947—1951 auf 19—32%. Der Anstieg der Erfolgsmöglichkeiten belegt die Wahrscheinlichkeit, daß die Ursache dafür durch die frühe Erkennung und Behandlung der Patienten bedingt ist sowie durch die immer wieder wiederholte Warnung, sich häufig untersuchen zu lassen.

Der Fortschritt basiert des weiteren auf einer besseren operativen Methodik und breiteren Anwendung in allen Ländern. Eine weitere Tabelle aus 10 Krebszentren läßt feststellen, daß bei Frauen das jugendliche Alter von Carcinoma cervicis „in situ" bei etwa 35 Jahren liegt. Das Durchschnittsalter der Frau mit lokalisiertem, aber invasivem Krebs der Zervix liegt bei 49,7 Jahren. Der Moment, in dem der Zervixkrebs die regionären Gebiete ergreift, liegt im mittleren Lebensalter von 52,8 Jahren. Das Todesjahr ist 53,4 Jahre. Es wird hierdurch an dem riesigen Material geklärt, daß eine Zeitspanne von 15 Jahren verstreicht, in welcher der Zervixkrebs noch praktisch in 100% heilbar ist. So läßt sich feststellen, daß unter den gesamten Einwohnern von Connecticut die Überlebenszeit im Hinblick auf sämtliche männliche und weibliche Erkrankungen beachtlich gesteigert werden konnte. Damit dürfte eine neue Ära für die Untersuchung und Behandlung durch die Methodik der Erfassung des Krebses in situ erreicht sein.

Es geht aus diesen großen statistischen Arbeiten, in Analogie zu den tierexperimentellen Untersuchungen von L. Severi und F. Squartini, hervor, daß zwar der Begriff der 5jährigen Überlebenszeit eine gewisse orientierende und praktische Bedeutung hat, aber eigentlich nur für einen relativ kurzen Abschnitt. In der Gesamtentwicklung einer Krebserkrankung muß heute mit viel größeren Zeitspannen gerechnet werden. Hier sei noch kurz erwähnt eine Übersicht über das Alter des okkulten Krebsbefalls in 10 großen Städten für das Prostatakarzinom. Danach besitzen im Alter von 50 Jahren 65,5% sämtlicher Männer ein okkultes Prostatakarzinom und im Alter von 70 Jahren 90%, während im Alter von 60 bis 80 Jahren etwa 72—73% daran erkranken.

Aus den Ergebnissen dieser Arbeiten sind die Krebserkrankungen der Cervix uteri und der Prostata in einer nach S. u. S. genannten vorklinischen Phase erfaßt, woraus ersichtlich ist, daß diese Phase beim Menschen einen viel längeren Zeitraum in Anspruch nimmt als die klinische Phase selbst. Im Durchschnitt lagen hier 15 Jahre zwischen der histologischen Entdeckung des Krebses bis zu seinem Stadium des invasiven Wachstums bei den Fällen von Zervixkarzinomen. Bei den Prostatakarzinomen konnte eine sogenannte vorklinische Phase im Durchschnitt von 6 Jahren erhoben werden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß diese Krebserkrankung im allgemeinen in einem viel späteren Lebensalter auftritt. In jüngeren Altersgruppen wurde eine Latenzzeit bis zu 20 Jahren festgestellt. Es ist in Analogie zu den tierexperimentellen Untersuchungen von S. u. S., bei denen sich die klinische und präklinische Phase ungefähr von gleicher Dauer zeigt, sich dagegen die biologischen und morphologischen präkanzerösen Vorgänge innerhalb eines viel längeren Zeitintervalls abspielen, anzunehmen, daß auch beim Menschen nicht nur eine lange Latenzzeit, sondern auch eine sehr lange dauernde Entstehungszeit für den Krebs der eigentlichen klinischen Diagnose vorausgeht. Ein Menetekel für die Beratungsstellen, denen die Aufgabe zufällt, das Karzinom in situ zu suchen und zu finden!

Schrifttum: 1. Cuyler Hammand, E. u. Sir John Fraser: zu Lancet Juni 1954. — 2. Wynder, E. L. u. Lickint: KVA-Berlin 14. 9. 56. — 3. Druckrey, E.: siehe 2. — 4. Dongal: siehe 2. — 5. Keen, P. u. Mitarbeiter: Brit. J. Cancer, 9 (1955), S. 528—538. — 6. Buu-Hoi: Arzneimittelforsch., 6 (1956), S. 251—256. — 7. Cramer u. Eschbach: Berl. Ges. f. Gyn. 25. 2. 1957. — 8. Nissen, R.: Schweiz. med. Wschr., 86 (1956), 18, S. 458. — 9. Wolfers, H.: Thoraxchirurgie, 3 (1955), S. 67. — 10. Hartl: Dtsch. med. Wschr., 82 (1957), Nr. 12. — 11. Bergson, I. u. Mitarbeiter: Staff Meetings Mayo Clinic (1956), S. 585. — 12. Komei Nakayama: Zschr. Krebsforsch., 61 (1956), H. 1. — 13. Radice, J. C. u. Kaplan, S.: Prensa méd. argent. (1956), S. 248—250. — 14. Gummel u. Wildener: Strahlentherapie, 99 (1956), S. 3 bis 19. — 15. Domagk, G.: Krebsarzt, 12 (1957), H. 1. — 16. Ireton, R. J. u. Ullery, I. C.: Surg. Gyn. Obstetr., 103 (1956), S. 437. — 17. Bauer, K. H.: 74. Tagung d. Dtsch. Ges. f. Chir., München 24.—27. 4. 1957. — 18. Luft u. Olivecrona, H.: Bull. N. J. Acad. Med., 33 (1957), S. 5. — 19. Shimkin, M. B., Griswold, H. a. Cutler, J.: Ann. Int. Med., 45 (1956), S. 255—267. — 20. Severi, L. u. Squartini, F.: Zschr. Krebsforschung, 61 (1956), S. 180.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. H. Cramer, Ärztl. Direktor des Rudolf-Virchow-Krankenhauses Berlin, Berlin-Grunewald, Egertstraße 1.

Buchbesprechungen

L. Rathcke: **Steinrezidiv und Gallenwegsanastomosen.** 146 S., 51 Abb. und 19 Tab., Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1956. Preis: Gln. DM 25,—.

Nach *Gottlob und Gilly* (Wien. Klin. Wschr. [1953]) wird heute von allen Problemen der Gallenchirurgie am meisten die Frage diskutiert, wie man Konkremente im Choledochus erkennen und ihr Zurückbleiben verhindern kann. Für die Erkennung leistet die immer mehr geübte intraoperative Cholangiographie sowie die Manometrie Gutes. Über die Endoskopie des Choledochus *(Wildegans)* liegen noch keine ausreichenden Erfahrungen vor. Eingriffe zur Verhütung der Rezidive, vor allem die Anastomose zwischen Choledochus und Duodenum (Choledochoduodenostomie) werden eingehend besprochen. Der Frankfurter Chirurg *Franz Sasse* machte ab etwa 1913 diese Anastomose mit der ausgesprochenen Absicht der Verhütung eines Steinrezidivs. Von ihm übernahmen *Juracz, Schlingmann, Flörcken,* die Gießener Klinik und andere diese Operation aus „relativer Indikation". Bei richtiger Ausführung — es dürfen möglichst keine Steine im Choledochus zurückgelassen werden — sind die Ergebnisse der Operation, die von *Rathcke* ausführlich besprochen wird, recht gut, die Gefahr einer aufsteigenden Cholangitis ist praktisch auch nach eigener Erfahrung nicht von großer Bedeutung.

Das gut ausgestattete und mit zahlreichen guten Abbildungen versehene Buch von *Rathcke* sollte in keiner chirurgischen Bibliothek fehlen. Prof. Dr. med. *H. Flörcken,* Frankfurt am Main.

A. Adam: **Säuglings-Enteritis.** 534 S., 43 Abb., Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1956. Preis: Gzln. DM 60—.

Nachdem der Herausgeber schon vor mehr als 25 Jahren auf die ätiologische Bedeutung verschiedener Kolitypen für die Durchfallserkrankungen im Säuglingsalter hingewiesen hatte und in den letzten 10 Jahren die Richtigkeit seiner Anschauungen durch zahlreiche Untersuchungen anderer Autoren bestätigt werden konnte, wird in dem vorliegenden Werk ein umfassender und kritischer Überblick über die vielschichtige Problematik der „Säuglings-Enteritis" gegeben. Durch die Mitarbeit erfahrener Sachkenner werden die hiermit in Beziehung stehenden Spezialgebiete auf breiter Grundlage abgehandelt.

Die Typeneinteilung der E. coli-Gruppe sowie die serologische Differenzierung sind von *F. Kauffmann und F. Ørskov,* die Salmonella- und Schigella-Enteritis von *E. F. Schmidt* bearbeitet worden. Die epidemiologischen Besonderheiten werden von *O. H. Braun* besprochen. *G. Ilgner* beschreibt die pathologisch-anatomischen Befunde. Die Veränderungen im Wasserhaushalt und Mineralstoffwechsel, im Eiweiß- und Kohlenhydratstoffwechsel sowohl im akuten als auch chronischen Erkrankungsstadium werden von *H. Hungerland, K. Schreier und R. Thurau* dargestellt. Den Abschluß bilden die Kapitel über Pathogenese, Klinik und Therapie von *A. Adam* sowie über die Prophylaxe von *H. W. Ocklitz.*

Das in Druck und Ausstattung vorzügliche, mit ausführlichen Literaturverzeichnissen zu jedem Kapitel versehene Werk vermag jedem, der sich mit der Pflege und Behandlung von Neugeborenen und Säuglingen in Krankenhäusern und Heimen befassen muß, mit der Problematik der Durchfallserkrankungen im Säuglingsalter vertraut zu machen und ein dem heutigen Stande der Forschung entsprechendes Wissen zu vermitteln.

Priv.-Doz. Dr. G. *Schaper,* Münster.

A. W. v. Eiff: **Grundumsatz und Psyche.** 132 S., 48 Textabb., Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1957. Preis: brosch. DM 19,60.

Bericht über langjährige Versuche, welche die Abhängigkeit des Energiestoffwechsels von geistig-seelischen Vorgängen untersuchten. Ergebnis: Der Energiestoffwechsel kann gesenkt werden, wenn man Menschen hypnotische Ruhesuggestionen gibt; als Nebenergebnis stellte sich heraus, daß die Stoffwechselsenkung in geeigneter Versuchsanordnung als objektives Kriterium für die Hypnose angesehen werden kann. Emotional-affektive Reaktionen und Wille zur Leistung führen zu signifikanten Stoffwechselsteigerungen. Dabei muß sorgfältig unterschieden werden zwischen dem „Grundumsatz im engeren Sinne" — d. h. dem Energieumsatz, der die Standardbedingungen erfüllt — und dem durch psychogene Muskelkontraktionen oder Hyperventilation bedingten Energiemehrverbrauch. Zur Klärung dieser Frage wurden besonders sorgfältige Untersuchungen angestellt. Ein Kapitel ist der Rolle des Zeitbewußtseins gewidmet, in einem anderen wird über einen — vorübergehenden — Erfolg in einem Fall von Anorexia nervosa berichtet (11,7 kg Gewichtszunahme innerhalb von 83 Tagen mit [i. S. 26] hypnotischen Appetitsuggestionen und einigen analytischen Sitzungen).

Arbeiten aus der Martinischen Klinik in Bonn, die die Rolle psychischer Faktoren bejahen, dürfen bei der bekannten Skepsis der *F. v. Müller*schen Tradition gegen alles rein-naturwissenschaftlich nicht Erfaßbare, das Psychische, besonders wichtig genommen werden. So ist denn auch die Beweiskraft der vorliegenden Arbeit in ihrer überaus exakten Durchführung eindrücklich.

Dr. med. *G. R. Heyer*, Nußdorf am Inn.

Kongresse und Vereine

Medizinisch-Wissenschaftliche Gesellschaft an der Medizinischen Akademie Erfurt

4. Sitzung am 24. April 1957

Kaiser, Erfurt: **Die Gelenkplastiken.** Nach einem Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Gelenkplastiken bespricht Referent die Muldenplastik nach Smith-Petersen, die Kappenplastik mit Metall- und Plexiglaskappen sowie die Endoprothesen. An Hand von Diapositiven zeigt er die Komplikationen, die nach den einzelnen Plastikarten auftreten können. Es sind dies: Einmauern der Fremdkörper, Reluxationen, Nekrosen des Schenkelhalses bei der Mulden- und Kappenplastik, Brüche des Endoprothesenstiels und Abbauvorgänge im Knochen um den Endoprothesenstiel herum.

Der Ref. vergleicht dann das Hüftgelenk mit einer Bogenkonstruktion und nennt die Belastungen, die auf dem Hüftgelenk ruhen. Diese sind sehr hoch und dadurch die geschilderten Veränderungen unvermeidbar. Ref. kommt deshalb zu dem Schluß, daß es erst dann möglich sein wird, eine verhältnismäßig langdauernde Mobilisation mit Fremdkörpern zu erreichen, wenn es uns gelungen ist, die Elastizität des Knorpels nachzuahmen.

Anschließend bespricht er den Kniegelenkersatz mit einem Perlonknie und zeigt, daß infolge des Belastungsdrucks auch hier ein Dauerergebnis nicht möglich ist.

Auf Grund der geschilderten Erkenntnisse werden heutzutage Kniegelenke und Sprunggelenke arthrodesiert, das Hüftgelenk nur dann mobilisiert, wenn eine doppelseitige Ankylose oder eine Versteifung eines anderen großen Gelenkes, eine doppelseitige, sehr schmerzhafte Arthrose, eine statische Insuffizienz, die das Gehen kaum zuläßt, oder eine Versteifung im Bereich der LWS vorliegt. Das Schultergelenk wird ebenfalls lieber arthrodesiert. Für das Ellenbogengelenk empfiehlt sich die Autoplastik nach *Lexer*. Bei schwer arbeitenden Menschen aber wird besser das Ellenbogengelenk versteift, wie auch das Handgelenk arthrodesiert wird.

Am häufigsten wird die Mobilisation der Großzehe mit der $^2/_3$-Resektion des Grundgliedes nach *Brandes* durchgeführt.

(Selbstreferat.)

Gesellschaft der Ärzte in Wien

Wissenschaftliche Sitzung am 8. Februar 1957

A. Fischer: **Über Röntgenreihenuntersuchungen der Lunge an Wehrpflichtigen.** Bei 5967 Untersuchten wurden 20 behandlungsbedürftige Fälle von Lungentbk. gefunden, davon bis dahin unbekannt: 15, 56 Beobachtungsfälle, davon 38 unbekannt. Besonders wichtig erscheint, daß unter den 5525 19j. 15 neue behandlungsbedürftige Fälle, davon 4 mit pos. Sputum und 9 mit Zerfall festgestellt wurden. Die Zahlen sind etwas niedriger als in der Schweiz und höher als z. B. in Dänemark. Untersuchungen dieser Art sind eine wirksame expositions-prophylaktische Maßnahme. Es wird die Frage aufgeworfen, wie weit abgeheilte und wenig aktive Fälle von Lungentbk. für den Heeresdienst geeignet sind. Die Frage der BCG-Impfung von Angehörigen des Bundesheeres wird zur Diskussion gestellt.

Aussprache: K. Prausmüller: Die Untersuchungsergebnisse, die Herr Fischer soeben mitgeteilt hat,fordern zu einem Vergleich mit jenen heraus, die in den Jugendambulatorien der Wiener Gebietskrankenkasse gefunden wurden. In diesen Ambulanzen werden seit ca. 10 Jahren jährlich etwa 25 000 Lehrlinge und Berufsschüler beiderlei Geschlechts untersucht, also junge Menschen zwischen dem 14. und 18. Lebensjahr. Im Jahre 1947 wurde noch bei 1,4% der Untersuchten eine aktive Lungentuberkulose gefunden, im Jahre 1954 nur mehr bei 0,04%. Die spezifischen Lungenerkrankungen dieser Altersstufen und bei der genannten Berufsgruppe sind also im Rückgang begriffen. Stellen wir nun beide Untersuchungsergebnisse einander gegenüber, dann ergibt sich ein Verhältnis von 0,27 : 0,4%, oder anders ausgedrückt: vor dem 19. Lebensjahr ist nur ein Siebentel derer erkrankt, die im Musterungsjahr als erkrankt befundet werden. (Die Verteilung auf beide Geschlechter ist ungefähr gleich.) Aus dieser Gegenüberstellung läßt sich anscheinend der Schluß ziehen, daß in der erwähnten Berufsgruppe spezifische Lungenerkrankungen in der Zeit knapp vor der Musterung oder am Ende der Lehrzeit gehäuft auftreten und daß diese Jugendlichen in dieser Zeit besonders gefährdet sind.

G. Marcus: Es ist zweifellos schwierig, im Rahmen einer Musterung unauffällige Krankheitsherde aufzuzeigen; um so mehr als bei den Präsensdienstpflichtigen eine gewisse Tendenz zur Dissimulation besteht. Wenn im Rahmen von Nachuntersuchungen im Heeresfachambulatorium Fasangartenkaserne bisher nur 1 Fall eines spezifischen Lungenprozesses aufgedeckt wurde, so verdanken wir dies zweifellos den Schirmbilduntersuchungen, für die das Bundesheer außerordentlich dankbar ist. Die Aufdeckung von spezifischen Lungenprozessen ist ja nicht nur für den Betroffenen, sondern auch für seine Umgebung von vitaler Bedeutung.

Schlußwort: Die von uns gefundenen neuen Fälle waren beschwerdefrei und wären bei nur klinischen Untersuchungen kaum gefunden worden. Dafür spricht die Beobachtung, daß bei der Untersuchung der im Herbst 1956 in die Wiener Kasernen eingerückten Soldaten unter 400 erstmalig untersuchten 1 Fall mit großer Kaverne gefunden wurde.

W. Korp: **Hilfsmittel zur Kontrolle des Diabetes durch den Patienten.** Bericht über einfache zur Diabeteskontrolle durch den Patienten geeignete Harnprobe (Qualitative Benedictsche Methode, Clinitest-Methode und neue glukospezifische Enzymteste). Nach Darstellung der Eigenschaften und Vorteile der einzelnen Harnzuckerbestimmungsmethoden wird ihre Anwendung besprochen. Die an einem entsprechend geschulten Krankengut gewonnenen günstigen Einstellungsergebnisse lassen eine allgemeine Anwendung der besprochenen Hilfsmittel zur Verbesserung der Diabeteskontrolle wünschenswert erscheinen. (Mitt.)

J. Blöch und A. Lenhardt (a. G.): **Rastinon, ein Antidiabetikum ohne bakteriostatische Wirkung.** Erfahrungsbericht über die stationäre Behandlung von 200 Diabetikern mit Rastinon, einem Sulfonylharnstoffpräparat, in dem gegenüber dem Invenol die Aminogruppe durch eine Methylgruppe ersetzt ist, wodurch die unerwünschte antibakterielle Sulfonamideigenschaft auf die Darmbakterienflora beseitigt erscheint. Auch wird dieser Stoff rascher eliminiert, was in bezug auf das Auftreten etwaiger Nebenerscheinungen sehr vorteilhaft ist. 80—90% der Diabetesfälle mit noch erhaltener Insulinproduktion, also mit sogenannter Gegenregulation oder sthenischem Diabetes können mit ausgezeichnetem Erfolg behandelt werden, wobei Lebensalter über 40 Jahre, bisheriger Insulinbedarf nicht über 40 Einheiten und Dauer der Insulinbehandlung nicht über 5 Jahre sich besonders günstig auswirken. Kranke mit kindlichem, jugendlichem und asthenischem Diabetes — also Insulinmangeldiabetiker — sprechen auf die Rastinonbehandlung nicht oder nur vereinzelt an. Die initiale Dosierung beträgt 5 g, die Erhaltungsdosis ca. 1 g pro 24 Stunden. Nebenwirkungen fallen bis auf ganz seltene akute exanthematische oder ekzematöse Hauterscheinungen, die nach Absetzung des Präparates rasch verschwinden, weg, ohne bei Wiedereinsetzen der Rastinontherapie neuerlich aufzutreten. Die Notwendigkeit der Diätbehandlung des Diabetes wird durch die Rastinontherapie nicht berührt.

Aussprache: E. Beringer: Behandelte 70 Diabetiker zuerst mit BZ 55 (Nadisan) und dann mit D 860 (Rastinon). Rastinon erwies sich als schwächeres Antidiabetikum. Bei Zuckerkranken, die einige Wochen mit Nadisan und anschließend in der gleichen Art mit Rastinon behandelt wurden, entwickelte sich in manchen Fällen eine Resistenz gegenüber einer neuerlichen Nadisantherapie. Die Resistenz (Spätversager) wird in 3 Gruppen geteilt, dazu gehören 1. die alimentäre, 2. die medikamentöse, die durch Rastinon ausgelöst wird, und 3. die idiopathische.

Königstein: Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, auch in ausgewählten Fällen von Diabetes mit chirurg., dermatolog. ophthalmol. usw. Komplikationen eine Invenol- oder Rastinoneinstellung durchzuführen. Besonders überraschend waren die Erfolge einer oralen Diabetesbehandlung bei tuberkulösen Diabetikern (gemeinsam mit *Suess* von der Abteilung *Sattler*). Von 38 dieser Patienten sprachen 23 auf diese Therapie gut an, 3mal wurde durch eine Kombinationsbehandlung mit Insulin und Invenol oder Rastinon ein günstiger Erfolg erzielt und 12mal hatten wir keinen positiven Erfolg.

V. Lachnit: Resistenz gegen Antidiabetika wurde für das Invenol schon von *Engelhard* bei 20 von 200 Fällen beschrieben. Ich selbst konnte einen Fall, der gegen Rastinon resistent war, auf Invenol befriedigend einstellen. Daher handelt es sich wohl nicht um eine Gruppenresistenz. Untersuchungen mit radioaktivem Jod ergeben bei einer Reihe von mit Invenol (Nadisan) behandelten Fällen eine leichte, eher eindeutige Herabsetzung der Speicherungsfähigkeit der Schilddrüse für J^{131}. Mit Rastinon (Artosin-) behandelte Diabetiker zeigten nicht dieses Verhalten.

F. Depisch: Die D-860-Präparate Artosin und Rastinon stellen einen Fortschritt in der oralen Diabetestherapie dar, haben aber den Nachteil einer schwächeren Wirkung im Vergleich zu den BZ-55-Präparaten. Ich verwende daher besonders bei unsicheren Umschaltungen von Insulin auf Tablettenbehandlung zunächst lieber ein BZ-55-Präparat und schalte erst bei günstiger Reaktion auf ein D-860-Präparat um. Die von Nadisan und Invenol schließlich benötigten Dosen von ½—1 Tablette pro die sind so gering, daß Schädigungen nicht anzunehmen sind und von mir auch nicht beobachtet wurden. *(Selbstberichte.)*

KLEINE MITTEILUNGEN

Tagesgeschichtliche Notizen

— Die Assistenten des Humboldt-Krankenhauses in Berlin-Reinickendorf haben sich in einem Memorandum darüber beschwert, daß sie ohne Vergütung von Überstunden oder Urlaubsverlängerung wöchentlich 85—90, ja in Einzelfällen bis zu 112 Stunden arbeiten müßten, und weisen auf die Gefahren hin, die durch übermüdete Ärzte den Patienten drohen.

— Im Rahmen einer Exkursion des Herzsymposions der Medizinischen Universitätsklinik Freiburg i. Br. wurde am 7. Juni 1957 am langjährigen Wohnhaus Albert Fraenkels in Badenweiler eine Gedenktafel mit folgender Inschrift enthüllt: Albert Fraenkel, Arzt und Forscher, 3. Juni 1864—22. Dezember 1938, Ehrenbürger von Badenweiler. Die Weiherede hielt Prof. Dr. Hans Staub, Basel, einer der Schüler Albert Fraenkels, des „Vaters der Strophanthintherapie" (nach Worten Albert Schweizers).

— Am 20. März 1957 wurde in Bad Pyrmont von einem Kreise von Huneke-Schülern eine „Internationale Gesellschaft für Neuraltherapie nach Huneke" gegründet. Organisationsleiter: Dr. med. Druschky, Bad Rappenau.

— Es besteht die Möglichkeit, durch eine Gemeinschaftsreise Verbilligungen der Fahrtkosten zum Internationalen Gynäkologenkongreß in Montreal (Kanada) vom 22. bis 28. Juni 1958 zu erreichen. Vorgeschlagen wird eine kombinierte Schiffs-Flugzeug-Reise, d. h. die Anreise mit dem Flugzeug, die etwa Mitte Juni nächsten Jahres stattfinden würde, und die Rückreise mit dem Schiff. Prof. Dr. H. Dietel, Hamburg 21, Finkenau 35, hat sich bereit erklärt, die Angelegenheit für die Kollegenschaft zu übernehmen. Die an dieser Reise interessierten Kollegen werden gebeten, diesem direkt zu schreiben und ihre Wünsche bekanntzugeben. Diese ersten Meldungen sind völlig unverbindlich und dienen ausschließlich zur Orientierung, ob die Teilnehmerzahl so groß sein wird, daß die verbilligte Gemeinschaftsreise stattfinden kann, und ob die Hin- oder die Rückreise auf dem Luftwege zurückgelegt werden soll.

— Der im April 1956 im Verlage Carl Gerber zu München erschienene 58. Jahrgang des Bayerischen Jahrbuchs nennt sich in irreführender Weise „Jahrbuch 1956/57", obwohl er bereits am 1. Februar 1956 abgeschlossen wurde, also im wesentlichen den Stand von 1955 vertritt. Derartige nicht ganz ehrliche Konzessionen an die Reklame sind freilich heutzutage gang und gäbe. Das Buch ist im übrigen nach wie vor ein unentbehrliches Nachschlagewerk für jeden, der sich über irgendwelche Verhältnisse und Behörden Bayerns informieren will. Die nächste Ausgabe erscheint erst 1958.

— Rundfunksendungen: WDR, MW, 11. 7. 1957, 8.50: Für die Frau. Vom rechten Verhalten in der Sommersonne. Manuskript: Dr. Harald Petri. RIAS I, 11. 7. 1957, 23.05: Kindheitsschicksal und Ich-Organisation. Prof. Walter Toman, Waltham, USA. Österreichischer Rundfunk, 1. Programm, 9. 7. 1957, 8.45: Mensch und Wetter. Wie reagiert das Kind auf das Wetter? Manuskript: Dr. habil. Theodor Kernau. 2. Programm, 8. 7. 1957, 11.00: Die neuen Perspektiven der Psychologie: Kultur und Psyche. Manuskript: Prof. Dr. Erich Rothacker, Bonn.

Geburtstage: 85.: Geh. Sanitäts- und Hofrat Dr. Th. Struppler, München, am 12. Juli 1957. — **75.:** Prof. Dr. med. Alfred Brüggemann, em. Prof. für HNO-Heilkunde in Gießen, am 2. Juli 1957. — Prof. Carl Diehm, Rektor der Kölner Sporthochschule, am 24. Juni 1957. — Dr. phil. Anton Schwarz, Apotheker und Diplom-Chemiker, Inhaber der Firma Dr. Schwarz Arzneimittelfabrik GmbH in Monheim bei Düsseldorf, am 19. Juli 1957.

— Auf der 3. Tagung der Medizinisch-Wissenschaftlichen Gesellschaft für Sportmedizin (DDR) wurden in den Vorstand gewählt als Präsident: Prof. Dr. Dr. med. habil. H. Grimm, Berlin; als Vizepräsident: Prof. Dr. med. habil. J. Nöcker, Leipzig; als Schatzmeister: Dr. med. H.-Th. Nitz, Leiter der sportärztlichen Hauptberatungsstelle Berlin; als Schriftführer: Dr. med. H. Querg, Berlin, und als Beisitzer: Prof. Dr. med. habil. Schnelle, Halle a. d. S., Dr. med. H. Eckhardt, Chefarzt, Wernigerode, Dr. med. A. Drews, Greifswald. Der bisherige Präsident der Gesellschaft, Prof. Dr. med. Arnold, Thermalbad Wiesenbad, wurde einstimmig zum Ehrenpräsidenten gewählt.

— Dr. med. habil. M. Werner, Chefarzt der Medizinischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Pinneberg, Lehrbeauftragter für allergische Krankheiten an der Universität Kiel, und Dr. med. W. Gronemeyer, Chefarzt des Allergen-Testinstitutes und der Asthmaklinik Bad Lippspringe, sind zu Mitgliedern des „Collegium internationale allergologicum" gewählt worden.

— Am 16. Juni fand im Rahmen einer Feier die Ernennung des bekannten Unfallchirurgen, Prof. Dr. Lorenz Böhler, Wien, zum Ehrenbürger seiner Heimatgemeinde Wolfurt bei Bregenz statt.

Hochschulnachrichten: Erfurt: Dr. med. habil. Hans Andreas wurde zum Doz. für Geburtshilfe und Gynäkologie ernannt.

Göttingen: Die Lehrbefugnis für Chirurgie wurde an den wissenschaftlichen Assistenten Dr. Wilhelm Marggraf, und die Lehrbefugnis für Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie an den wissenschaftl. Assistenten Dr. Dietrich Sinapius verliehen.

Todesfälle: Der Prof. der Psychiatrie, Dr. med. Fritz Mohr, Ehrenbürger der Med. Akademie Düsseldorf, Träger des Verdienstkreuzes des Verdienstordens der Bundesrepublik, starb am 4. Juni 1957 in Düsseldorf im 84. Lebensjahr. — Prof. Dr. rer. nat., Dr. med., Dr. med. vet. h. c. Karl Bürker, em. o. Prof. für Physiologie an der Univ. Gießen, starb am 15. Juni 1957 im 85. Lebensjahr in Tübingen.

Beilage Lehrer der Heilkunde 1957: Dieser Nummer liegt bei Blatt Kiel, Text von E. Philipp.

Bezugsbedingungen: Vierteljährlich **DM 6.40,** für Studenten und **nicht vollbezahlte Ärzte DM 4.80** vierteljährlich zuz. DM 1.— Postgebühren. In der **Schweiz** Fr. 10.— einschl. Postgeld; in **Österreich** S. 40.— einschl. Porto; in den **Niederlanden** hfl. 5.80 + 2.35 Porto; in **USA $** 1.55 + 0,65 Porto; **Preis des Heftes DM 1.—.** Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ¼ Jahr, wenn nicht eine Abbestellung bis zum 15. des letzten Monats eines Quartals erfolgt. Alle 8 Tage erscheint ein Heft. Jegliche Wiedergabe von Teilen dieser Zeitschrift durch Nachdruck, Photokopie, Mikroverfahren usw. nur mit Genehmigung des Verlages. Verantwortlich für die Schriftleitung: Dr. Hans Spatz und Doz. Dr. Walter Trummert, München 38, Eddastr. 1, Tel. 6 67 67. Verantwortlich für den Anzeigenteil: Karl Demeter Anzeigen-Verwaltung, Gräfelfing vor München, Würmstr. 13, Tel. 89 60 96. Verlag: J. F. Lehmann, München 15, Paul-Heyse-Str. 26, Tel. 59 39 27. Postscheck München 129, Postscheck Bern III 195 48 und Postscheck Wien 109 305, Konto 408 264 bei der Bayerischen Vereinsbank München. Kommanditisten: Dr. jur. Dr. rer. pol. Friedrich Lehmann, München; Dipl.-Ing. Fritz Schwartz, Stuttgart. Postscheck München 129, Konto 408 264 bei der Bayerischen Vereinsbank München. Druck: Carl Gerber, München 5, Angertorstraße 2.